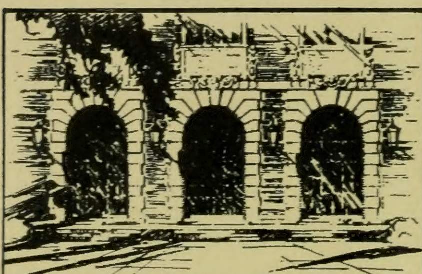


Herrn Karl Bonnets Abhandlungen aus der Insektologie.

Aus
dem Französischen übersetzt
und
mit einigen Zusätzen
herausgegeben
von

Joh. August Ephraim Goeze,
Pastor bey der St. Blasii Kirche in Quedlinburg.



HALLE,
bey J. J. Gebauers Wittwe und Joh. Jac. Gebauer, 1773.

An

Seine Hochwürden

und Hochwohlgeboren Gnaden,

den Freyherrn

von Hardenberg,

Des hohen deutschen Ordens Ritter, und Commandeur zu Weddingen, Erb= Lehns= und Gerichtsherrn auf Mockritz, Döschütz, Jeßnitz, Obertschernewitz, Schlöben, Rabiß, und Möckern, Mit=Inhaber des hochgräflichen Mansfeldischen Amts Oberwiederstedt u. s. w.

Hochwürdiger und Hochwohlgeborner Freyherr, Gnädiger Herr.



Sollte ich wohl zu tadeln seyn, wenn ich es wage, Ew. Hochwürden und Hochwohlgeboren Gnaden, die Schrift eines unsterblichen Bonnet in einem deutschen Kleide zu überreichen? Wären Ew. Hochwürden und Hoch-

Hochwohlgeboren nicht ein so grosser Bewunderer der Geheimnisse der Natur, wäre ich nicht durch mehr als eine Probe überzeugt, wie hoch Dieselben, ihre, an den Verstand, und an das Herz des Menschen redenden Werke schätzen, wüste ich nicht aus der Erfahrung, wie vertraut Ew. Hochwürden und Hochwohlgeboren, mit einem Reaumür, Büffon, Bomare, und Bonnet umzugehen pflegen; könnte ich letztern nicht besonders den Lieblingsschriftsteller von Hochdenenselben nennen: nimmermehr würde ich mirs erlaubt haben, diesen kühnen Schritt zu thun.

Ew. Hochwürden und Hochwohlgeboren haben aber gewissermassen Selbst das nächste Recht, Dero Urtheil über gegenwärtige Schrift zu sprechen. Waren Sie es nicht, Gnädiger Freyherr? Die vor einem Jahre,

re, als ich die ausnehmende Ehre hatte, Hochdenenselben, und Dero fürtreflichem Herrn Bruder, mit einigen mikroskopischen Versuchen aufzuwarten, den Wunsch äusserten: daß die Bonnetschen Schriften von mehreren mögten gelesen werden.

Das stärkste Signal für mich. Hier empfangen also Ew. Hochwürden und Hochwohlgeboren ein Werk, wovon Hochdieselben selbst die Veranlassung sind. Mich aber konnte wohl nichts mehr, als eben dieses berechtigen, gegenwärtige Uebersetzung einer Bonnetschen Schrift Ew. Hochwürden und Hochwohlgeboren zur Prüfung vorzulegen: wiefern ich Hochderoselben großmüthige Absichten erreicht, oder verfehlet habe.

Der Beyfall eines so grossen Kenners wird die höchste Belohnung meiner geringen Arbeit, und ein gewisser

Bürge für den Beyfall des Publikum; die Fortdauer aber Dero gnädigen Wohlwollens, mir die wünschenswürdigste Ehre seyn.

In welcher schmeichelnden Hoffnung ich mit der tiefsten Ehrfurcht ersterbe

Hochwürdiger und Hochwohlgeborner Freyherr

Ew. Hochwürden
und Hochwohlgeboren Gnaden

unterthänig gehorsamster
J. A. E. Goeze.



Vorrede des Uebersetzers.



Ich habe eigentlich nicht nöthig, eine Bonnetsche Schrift mit einer neuen Vorrede zu begleiten. In seiner eigenen hat der Verfasser selbst schon alles gesagt, was zur näheren Bekanntmachung seiner Absicht, und des Inhalts dieser Schrift erfordert wurde. Weiter bedarf sie wohl keiner Empfehlung an das Publikum, am wenigsten der meinigen.

Eben so überflüßig würde es seyn, wenn ich die Gründe rechtfertigen wollte, die mich zu der Uebersetzung dieses Buchs bewogen haben. Ich wuste, daß dieses eine der ersten Schriften des Bonnets war, die er bereits vor dreißig Jahren, in seiner Jugend herausgegeben hatte. Ich wuste, daß er darin bey manchen interessanten Gegenständen der Naturgeschichte die Bahn gebrochen. Ich wuste endlich, daß er in seinen neuesten Schriften, seine Meynungen

gen entweder bestätiget, oder seine Fehler freymüthig verbessert, und zurückgenommen hatte. Ich kam also auf den Gedanken, ob es nicht zur Vollständigkeit der Bonnetschen Schriften im Ganzen etwas beytragen könnte, wenn auch diese seine Erstgeburt gemeinnütziger gemacht, und in mehrere Hände gegeben würde, damit man im Stande wäre, sein ganzes System vom Anfange an desto besser zu übersehen.

Mein Vorsatz, die Insektologie zu übersetzen, war schon gefaßt, als ich dem Verfasser selbst davon Nachricht gab, und mir von demselben nicht nur die Erlaubniß dazu, sondern auch einige Erläuterungen zur Beförderung meiner Absicht ausbat. Sein gefälliges Antwortschreiben vom 10 März dieses Jahrs, von dessen Inhalt ich unten meinen Lesern Rechenschaft geben werde, setzte mich in den Stand, mein Vorhaben auszuführen. Dieses sind die Gründe, und die nächste Veranlassung, wodurch gegenwärtige Ausgabe der Bonnetschen Insektologie zu Stande gekommen ist, die ich hiermit dem gelehrten Publiko übergebe.

Indessen kann ich nicht unterlassen, mich noch vorher mit meinen geneigten Lesern etwas zu unterhalten. Ich habe dazu einen Vorwurf erwählet, der mir mit dem Inhalte der gegenwärtigen Schrift in genauer Verwandschaft zu stehen, und überhaupt nicht ganz unerheblich zu seyn scheint.

Die Bonnetsche Schrift bestehet aus lauter Beobachtungen. Würden diese wohl ohne Hülfe der Mikroskope zu der Richtigkeit und Gewisheit gelanget seyn, mit welcher sie gleichsam gepräget sind? Oder würden sie je das Licht erblicket haben, wenn dieses glückliche Instrument nicht erfunden wäre, das uns in die geheimsten Werkstätten der Natur führt, zu welchen sonst unsrem Auge und Geiste der Zugang auf ewig verschlossen war? Meine Leser

erlau=

erlauben mir also, etwas weniges von der Entdeckungsgeschichte der Vergrösserungsgläser zu sagen, so viel ich nemlich davon bey dem Mangel ächter Quellen habe finden können.

Da es aber in der Naturgeschichte allein auf richtige Versuche und Erfahrungen, besonders bey den Insekten ankommt, und ein jeglicher eingestehen muß, daß dieselben von der grösseren Vollkommenheit und deutlichen Vorstellung mikroskopischer Instrumente abhangen; so will ich zweytens etwas von der neuen Einrichtung eines höchstvollkommenen Mikroskops hinzufügen, welche ihrem Erfinder unvergeßliche Ehre macht, und mit welchem Instrumente die von mir, der Bonnetschen Insektologie angehängten Beobachtungen angestellet sind.

Dann wird es immer noch Zeit genug seyn, meine geringe Arbeit selbst zu berühren, was ich eigentlich bey dieser Uebersetzung geleistet, und wie ich diese in manchen Stücken vermehrte Ausgabe der Bonnetschen Insektologie eingerichtet habe.

I. Schon oft habe ich bey mir selbst den Ursachen nachgedacht, woher es wohl komme, daß wir von so wenigen Künsten und Wissenschaften, daß wir von so wenigen nützlichen Entdeckungen, eine richtige, und von ihrem ersten Ursprunge an, bis auf unsre Zeiten fortgeführte Geschichte haben. Ich glaube, daß wir folgende, als die nächsten annehmen können. Es ist uns entweder nicht möglich bis zu ihrem Ursprunge zu gelangen, oder wenn wir auch bis dahin dringen könnten: so wird uns in der Folge der Faden fehlen, der uns wieder aus diesem Labyrinthe herausführen muß. Wir werden Lücken in der Geschichte antreffen, die sich entweder nicht wollen ausfüllen lassen, oder die eben nicht recht viele auszufüllen Lust haben.

Was das erste betrift, so wird uns die **Entstehungsart** einer Wissenschaft, einer Kunst, einer Erfindung gewiß die erste Schwierigkeit verursachen. Hier muß nun die Geschichte unser Orakel werden. Man befrage es: wie sind die allermeisten **Erfindungen** zuerst gemacht? Man wird sehen, daß sie mehrentheils einem Zufalle ihr Daseyn zu danken haben. Selten wird es auf die Art geschehen seyn, daß der Erfinder durch ein Raffinement darauf gekommen, oder seine Entdeckung durch geometrische Vernunftschlüsse ans Licht gebracht hätte. Wie ist das **Pulver**, wie die **Buchdruckerey**, wie die **Mahlerkunst**, wie sind die **Buchstaben**, und tausend andere Dinge erfunden worden? Nachgehends hat die Empfindung ihres Nutzens in den menschlichen Bedürfnissen hier oder da einen schöpferischen Kopf erweckt, das noch rohe Eisen unter die Feile zu nehmen: ich will sagen, Verbesserungen und Zusätze zu machen, wodurch die erfundene Sache zu der Vollkommenheit gestiegen, worin wir sie jeẞt nutzen. Sind aber darüber nicht oft Saecula vergangen, ehe die Philosophen, die Naturforscher, die Künstler das geworden sind, was sie jetzt heissen, ehe **Erasme**, **Neutone**, **Leibnitze**, und **Wolfe** aufstunden, und in den Wissenschaften sprachen: es werde Licht?

So ist es vermuthlich auch mit der Sache zugegangen, von der ich jetzt etwas aus der Geschichte anführen will. Die **Vergrösserungsgläser** gehören zur **Optik**. Die Geschichte der letztern wird auch die Geschichte der ersteren seyn. Die Kunst ist gewiß eher, als die Wissenschaft gewesen. Denn vermittelst der optischen Instrumente ist sie erst zu dem Range einer Wissenschaft erhoben.

Ich will es versuchen, ob ich einige Nachrichten von der **Erfindungsgeschichte** der **Mikroskope** aus ihren Finsternissen hervorziehen kann. So nützliche

liche Instrumente, die so viel zur nähern Kenntniß der tiefsten Naturgeheimnisse beytragen, sollten die nicht verdienen, daß wir die Art und Zeit ihrer Erfindung zu erforschen suchten, oder auch zu erfahren wünschten, wie sie nach und nach zu der Vollkommenheit emporgehoben sind, in der wir sie jetzt erblicken, und gebrauchen können?

Die **Mikroskope** oder Vergrösserungsgläser sind nicht auf einmal das geworden, was sie in unsren Tagen sind. Man hat verschiedene Arten derselben, woraus erhellet, daß sie nach und nach müssen erfunden seyn. Ich unterscheide hier die blossen Glässer von den **Instrumenten**. Man hat einfache und zusammengesezte Mikroskope. Jene bestehen aus einzelnen Gläsern von verschiedener Grösse, Gestalt und Kraft, eine kleine Sache groß vorzustellen. Diese führen ihren Nahmen von der Art der Zusammensetzung mehrerer Gläser, theils die Grade der Vergrösserung zu erhöhen, theils die Beobachtung verschiedener Objekte zu erleichtern. Beyde haben so wohl von ihren **Erfindern** als von ihren **Erfindungsorten** gemeiniglich auch ihre Namen bekommen. Ich will von den ersten Erfindungen der Mikroskope überhaupt den Anfang machen.

Der Erfindung des Glases hat **Plinius** a) schon gedacht, und erzählet, daß sie durch einen Zufall entstanden sey. Hingegen ist die Erfindung der eigentlichen optischen Gläser, der **Brillen**, der **Fern** und **Vergrösserungsgläser**, nach den bewährtesten Zeugnissen, viel neuer, aber doch nicht mit völliger Gewisheit auszumachen, in welche Zeit sie eigentlich zu setzen sey b).

Zwar

a) Hist. nat. lib. XXXVI. c. 36. Man vergleiche damit die moralische Wochenschrift: der **Mensch**. I. Th. 40. Stück: von der Erfindung des Glases.

b) **Maffei** Briefe aus dem italiänischen übersetzt. Frankf. und Leipz.

Zwar nach dem Senecka und Petrarch haben sich die Alten schon gewisser, mit Wasser angefüllten Glaskugeln zur Vergrösserung einer Sache bedient. Vermittelst derselben konnten die kleinsten und dunkelsten Buchstaben grösser und heller gesehen werden; allein von den **Brillen**, und andern Gläsern, wie wir sie jetzt haben, findet man bey ihnen nicht die geringste Spur [c]).

Die Erfindung und der Gebrauch derselben ist viel neuer. Ein gewisser Mönch, Namens Jordan, der um das Jahr 1305 gelebt, hat in einer seiner Schriften des Umstandes gedacht, daß die **Erfindung der Brillen noch nicht zwanzig Jahre her** sey. Doch wir können in der Geschichte noch weiter hinausgehen. **Mabillon**, dieser grosse Kenner der Alterthümer, führet hiervon eine besondere Anekdote an. Er habe in der Dioecese Tresinghen in Deutschland, in der Abtey **Scheir**, eine scholastische Historie vom **Comestor** gefunden, die um das Jahr 1240

Leipz. 1758. 8. p. 192. Allgemeines Magazin der Natur, Kunst und Wissenschaften. Leipz. 1756. 8. VII. Th. p. 1. ff. Hamb. Magaz I. B. p. 182 f.

c) Es ist dunkel und ungewiß, was man vom Demokritus erzählet: er habe die sogenannte Milchstrasse am Himmel stellularum congeriem genannt. Eben so unrichtig ist die Erklärung der Conspicillorum, deren Plautus Fragm. *Medicus.* ed. Gronov. 8. P. II. p. 481. gedenkt, wenn es von Fernglasern verstanden wird. Es waren dieses nichts weniger als solche Gläser, sondern Warten, von deren Höhe die Speculatores in die Ferne sehen konnten. Ob Ptolemäus schon wirklich solche Gläser gehabt, ist aus der Stelle des à *Porta* magiae naturalis lib. 17, cap. 5. quod *per sexcenta millia* adventantes naves conspiciebat, eben so wenig zu erweisen, wie schon Pet. *Borellus* in seinem raren Traktat: de vero Telescopii inventore. Hag. Com. 1655. 4. Cap. I. p. 1. angemerkt hat: Credendum est inter arcana remansisse, et nostro tantum tempore publici juris facta fuisse.

1240 geschrieben, vor welcher die freyen Künste, und unter denselben die Astronomie, unter dem Bilde des mit einem langen Rohre nach den Sternen sehenden Ptolemäus vorgestellt gewesen. Doch getrauet er sich nicht zu bestimmen, ob das Seherohr zur Zeit dieses Sternkundigen schon im Gebrauch gewesen, oder ob dieses nur eine Wirkung der Einbildungskraft des Abschreibers sey d). Das Zeugniß des Roger Bacon, der im Jahre 1292 gelebt, scheint von grösserem Gewicht zu seyn. D. Molineux hat in seinem Traktat von der Dioptrik aus einigen Stellen seiner Schriften bewiesen, daß dieser Mann schon zu seinen Zeiten die Wirkung hohler und erhabener Gläser, und sogar die Art ihrer Verbindung gewust e). Soll man dem *du Fresne* trauen, so ist die Erfindung der optischen Gläser noch älter. Er beruft sich auf eine Stelle eines griechischen Dichters Protoprodomus, dessen Gedicht wider den Alegumenus, in der Bibliothek des Königes von Frankreich in der Handschrift verwahret wird, welches ohngefähr in das Jahr 1150 fällt, wo er sich über die Aerzte des Kaysers

d) Es folgt hieraus meines Erachtens nichts weiter, als daß die Alten durch hohle Röhren den Himmel betrachtet haben. Wir finden aber nicht die geringsten Spuren, daß darin Gläser befindlich gewesen. Verschiedene Gelehrte haben daher schon angemerkt, daß sich die Alten bey der Beobachtung der Sterne nur langer und hohler Röhren ohne Gläser bedienet haben, weil die Erfahrung lehret, daß man dadurch entfernte Gegenstände deutlicher sehen kann, und die überflüßigen Lichtstrahlen abgehalten werden.

e) Die eine Stelle aus seinem Briefe ad Parisiensem, cap. 5. sagt in der That sehr viel: „Glas und durchsichtige Körper können so eingerichtet werden, daß die entferntesten Sachen ganz nahe scheinen, und umgekehrt, so daß man die kleineste Schrift in einer unglaublichen Weite lesen, ja eine Menge Dinge, wenn sie auch noch so klein sind, sehen kann, und daß die Sterne uns so nahe erscheinen, als es uns gefällt.„

sers **Emanuel Comnenus** lustig macht, daß sie den Auswurf des Kaysers mit einem Glase angesehen haben f). **Menagius** aber, dem diese Stelle von dem du **Cange** mitgetheilet war, trifft vielleicht die rechte Erklärung, daß dies nicht von einem **Vergrösserungs**, sondern **Bedeckungsglase** zu verstehen sey, durch welches sie zwar den Auswurf sehen, aber zugleich den übeln Geruch abhalten konnten.

Aus andern Zeugnissen erhellet, daß die eigentlichen **Vergrösserungsgläser** noch älter, als die **Ferngläser** oder Perspektive sind. Diese sind erst zu Anfange des 17 Jahrhunderts von einem holländischen Meister, Namens Jacob **Metius**, und nach diesem von dem berühmten **Galiläus** erfunden worden g).

Es ist aber damit wie mit andern Erfindungen zugegangen. Ein jeder Ort, wo davon Spuren anzutreffen waren, wollte sich, wie bey dem Anfange der **Buchdruckerey**, die Ehre der Erfindung zueignen, und den Erfinder in seinen Mauren gehabt haben. Wie lange haben die Städte **Maynz**, **Harlem** und **Straßburg** über diesen Vorzug gestritten? bis ein **Schöpflin** erst in unsren Zeiten, solchen der letzteren aus ungezweifelten Dokumenten beylegen können.

Eben so wenig ist man darüber völlig einig, wer der erste **Erfinder des Mikroskops** eigentlich gewesen sey. Eine jede Nation streitet für diese Ehre. Die Italiäner geben sie ihrem Landsmanne, einem Neapolitaner, dem **Fontana**, welcher Meynung **Morhoff** h) beypflichtet. Die Holländer hingegen glauben durch das Zeugniß des **Borells** berechtiget zu seyn, dem Zacharias Jansen, oder Johannides zu Mid=

f) Ἔρχονται. βλέπουσιν εὐθὺς, κρατοῦσι τὸν σφυγμὸν τοῦ· Θωροῦσι καὶ τὰ σκύβαλα μετὰ τοῦ ὑελίου.

g) Hamb. Magaz. XIX. B. p. 75.

h) Polyhist. ed. II. 1714. Tom. II. p. 284.

Middelburg in Seeland, welcher 1590 gelebt, nach ihm aber dem Hans Lipperhey, und also ihrer Nation die Ehre dieser Erfindung zuzuschreiben, wiewohl dieses mehr die Erfindung der Telestope, als der eigentlichen **Mikroskope** betrift [i]). Indessen muß

i) Es ist in der That sehr viel, was Petrus *Borellus* de vero Telescopii inventore cap. XIV. p. 29 aus obrigkeitlichen Zeugnissen erwiesen hat. Da dieser Traktat so selten, und die Sache so sonderbar ist; so will ich daraus ein solches Attestat mittheilen, welches schon seines Alters wegen verdient gehöret zu werden.

Iam tempus adest testimonia exhibendi, quibus optime convincitur, Middelburgensi civi *Telescopii* et *Microscopii* Inventum deberi: En illa igitur ex Autographis.

Nos Consules, Scabini et Consiliarii Civitatis Middelburgi in Selandia, jussimus audiri et examinari Ioannem Zacharidem Confectorem Conspiciliorum in Civitate nostra, aetatis qui esset Annorum quinquaginta duorum; Et etiam Saram Goedardam, quae inhabitat Aedes, quarum signum est Crux aurea, in Porta interiori hujus Civitatis: de cognitione certa, quae apud illos simul et singulos eorum esset, quisquam videlicet homo in dicta hac Civitate prima Conspicilia longa, sive Telescopia confecerit. Illi ad Interrogata responderunt, et declararunt haec quae sequuntur.

Et primo praedictus Ioannes Zacharides affirmavit illa Telescopia primum esse inventa et confecta a Patre suo, cui nomen erat Zacharias Ioannides, idque contigisse (vt saepe inaudiverat) in hac Civitate Anno Christi 1590. Quod tamen longissimum Telescopium illo tempore confectum non excessit quindecim aut sedecim pollicum longitudinem. Affirmavit tunc duo talia Telescopia oblata fuisse, vnum videlicet Illustrissimo Principi Mauritio, alterum vero Archiduci Alberto, et tantae similis longitudinis Telescopia in vsu fuisse in Annum 1618. Tunc eum demum, (vt affirmabat hic Testis) ipse et Pater ejus, nempe praedictus Iohannes Zacharias Ioannides invenerunt fabricam et com-

muß man sich wundern, daß Borell schon zu seinen Zeiten so bestimmt und richtig von dem Gebrauche der einfachen und zusammengesetzten Mikroskope geredet hat. Er sagt pag. 10. – et tandem Microscopium vel muscarium aut pulicarium Conspicilium, quo pulex in Camelum, et musca in Elephantum exsurgunt, fit ex duobus vitris tubulo inclusis: vitrum oculo proximum est convexum, et ex minuto sphaerulae segmento factum, cujus diameter duorum pollicum esse debet: alterum est vitrum planum; potest et fieri ex duobus convexis et praestat —

Fiunt vel vnica sphaerula tubo inclusa, cui opponuntur obiecta, vel capsula subiecta vitrea, cui induntur minuta quaevis, vel phiala admota ei et adnexa,

compositionem longiorum Telescopiorum, quibus etiam nunc vtuntur nocte ad inspiciendas Stellas et Lunam. Insuper affirmavit quemdam nomine Metium, Anno 1620. advenisse Middelburgum, et comparasse tale Telescopium: cujus confectionis modum conatus est imitari quantum potuit. Idem et tentasse Cornelium Drebellium. Insuper dixit hic Testis, cum haec sunt inventa Patrem suum inhabitasse Aediculas quae sunt in coemeterio templi novi, vbi nunc subhastatio rerum publice fit.

Post hunc audita est et deposuit Sara Goedarda, et affirmavit jam esse fere, 42 aut 44 annos circiter (nam de certo praefixo tempore non poterat dicere) cum Conspicilia longa in hac civitate primum a Fratre ejus Zacharia Ioannide jam mortuo confecta sint, qui habitavit aedes prope Monetam, junctas Templo Novo. Scientiae suae rationem dixit, quod illa vidisset innumeris vicibus Fratrem conficientem talia Telescopia.

In fidem dictorum Nos Consules et Scabini praedicti haec Sigillo minori nostrae Civitatis jussimus firmari, et per vnum ex numero Secretariorum nostrorum subscribi, tertio Die mensis Martii, Anno 1655.

Locus Sigilli.

Subsignatum
Simon van Beaumont.

nexa, vt liquores percipi queant. Vel instar tubi ductitia quae remittuntur et producuntur ad libitum, et quibus subiiciuntur obiecta, et in eis nunc *plura vitra*, vtpote *quatuor* vel *tria* induntur, et sic obiecta maiora apparent.

Eins will ich hier noch berühren, daß nemlich der eigentliche Erfinder der sogenannten einfachen Mikroskope oder Linsengläser 1618 noch scheint unbekannt gewesen zu seyn [t]). Doch ich verlasse die dunklen Zeiten, und wende mich zu der neuern Geschichte.

Wem sind wohl die Leuwenhoeckschen, Wilsonschen und Muschenbrockschen Vergrösserungsgläser unbekannt? Die ersteren sind zu berühmt, als daß ich nicht etwas von ihrer Geschichte sagen sollte. Haben sie nicht schon 1685 die verborgensten Geheimniße der Natur bekannt, und den Ruhm ihres Erfinders, der nicht einmal studiert hatte, unsterblich gemacht? [l]) Seine Verdienste wurden von der König-

 lichen

t) Wolf in Elem. Dioptr. p. 355. hat dieses zum Beweise angeführet, weil Hieronymus Syrturus de origine et fabrica Telescopiorum nichts davon gedenke.

l) Wie weit es Leuwenhoeck zu seinen Zeiten durch seine Mikroskope gebracht, wie viele grosse, wichtige und wunderbare Entdeckungen durch sein unermüdetes Nachforschen ans Licht gekommen sind, erhellet daraus, wenn man sich das Vergnügen macht, seine und seiner Vorgänger Versuche zu vergleichen. Hinter meinem Borellus stehet eine Centuria seiner observationum microscopicarum von 1656. Die 68 Observation handelt de Insectulo viridi, von welchem er diese Beschreibung nebst einem beygefügten seltsamen Kupfer gegeben hat. „Insectula viridia in foliis Sycomori, vel Pseudoplatani, aceris specie sunt, quae diaphana videntur in vitro, et cornua divisa et furcata in apice habent, oculos magnos et nigros habent, licet animalia parva sint: per 24 horas vixit unum eorum, sicque est. Credo fuisse Locustae rudimentum, vt reperiuntur in majali sputo coeli, in pratis, herbis adhaerente, et ideo oculos

lichen Societät der Wissenschaften zu London so geschätzt, daß sie ihn zum Mitgliede erwählte. Er hat derselben auch alle seine Erfindungen und Entdeckungen in den lehrreichsten Briefen übergeben.

Baker hat von seinen Gläsern einige Nachrichten und Abbildungen in Kupfer geliefert m). Nach Leuwenhoecks Tode sind sie alle der Societät geschenkt. In allen waren es 26 Gläser, und ein jedes hatte sein bestimmtes Objekt. Baker sagt davon: sie wären einander in der Form alle gleich, und in der Grösse, oder auch unter einander wenig unterschieden gewesen. Er habe sie selbst drey Monat zur Untersuchung gehabt, und seine Gedanken darüber 1740. in dem 458 Stücke der philosophischen Transaktionen der Societät vorgelegt. Er meldet unter andern: es habe Leuwenhoeck seine Gläser nicht nur selbst geschliffen, sondern auch gefaßt. Ein oder höchstens zwey Objekte habe er auf eine Nadel geleimt, und für jedes Glas verwahret, so daß ein jedes Instrument zu einem oder zwey Objekten, und sonst zu nichts habe können gebraucht werden. Endlich merkt er noch an, daß die stärkste Vergrösserung dieser Gläser 160 mal im Diameter betragen habe n).

Wie

oculos *magnos* habuit, quia erat animal adhuc recens natum: omnia enim animalia recens nata oculos habent *magnos*." Ich vermuthe, daß dieses Insekt kein anderes, als die grüne Blattlaus gewesen sey. Viele andere Observationen handeln de insectis anonymis. Wie weit war man damals noch in der Erkenntniß der Natur zurück? Bis zum Leuwenhoeck vergingen etwan 30 Jahre, und was hat er geleistet?

m) Beyträge zu nützlichen und vergnügenden Gebrauch und Verbesserung des Mikroskopii. Augsburg 1754. 8. p. 566. Tab. 17. Hierin sind die Wilsonschen Mikroskope auch beschrieben.

n) Im II Vol. der Leuwenhoeckschen Werke p. 290 heißt es: Mihi quidem sunt centum, centumque Microscopia.

Die

Wie sauer haben sichs nicht die ersten Erfinder müssen werden lassen, und wie bequem können wir in unsren Tagen Versuche und Beobachtungen anstellen? Würden wir aber so weit gekommen seyn, wenn jene nicht die Bahn gebrochen, und die ersten Schwierigkeiten so glücklich überwunden hätten? Wir haben ihnen viel, unendlich viel zu danken.

Der Leitfaden meiner Geschichte führet mich zu der Erfindung der **zusammengesetzten Mikroskope**. Ob man gleich einen gewissen Cornelius **Drebbel** in Engelland für den ersten Erfinder der zusammengesetzten mit drey Gläsern hält, und solche daher gemeiniglich *Anglikana* nennet; so ist es doch nicht mit Gewißheit auszumachen, weil aus dem oben angeführten Atteſtate des Middelburgischen Raths erhellet, daß dieser **Drebbel** 1620 nach Middelburg gekommen, um sich ein Jansensches Teleskop, welches aus mehreren Gläsern zusammengesetzet war, anzuschaffen, nach welcher Composition er vermuthlich hernach seine zusammengesetzte Mikroskope eingerichtet.

Hierauf hat man von Zeit zu Zeit gesucht an den **Mikroskopen** allerley Verbesserungen anzubringen, nachdem es die durchsichtigen und undurchsichtigen Objekte, und andere Bedürfnisse erforderten. Man hat den **Reflektirspiegel** für durchsichtige Sachen erfunden, um solchen von unten Licht zu geben. Ich kann aber nicht mit Gewißheit sagen, ob einem **Neuton** bereits diese Ehre zukomme, oder ob **Lieberkühn** diese Erfindung zuerst nach Engelland gebracht. Man hat ferner **Collektivgläser, metallne Hohlspiegel** und dergleichen hinzugefügt, um die un-

 durch-

Die neuesten und vollständigsten Nachrichten von den Leuwenhoeckschen Gläsern hat uns der Herr von **Büffon** gegeben, der oft Gelegenheit gehabt, solche samt einem **Needham** zu untersuchen. S. Allgemeine Geschichte der Natur. Berlin 1772. 8. IV. Th. p. 4.

durchsichtigen Objekte von oben zu erleuchten. Dieses hat vermuthlich die erste Gelegenheit zu der Erfindung der Sonnenmikroskope gegeben, davon uns aber hinlängliche Nachrichten mangeln. Kurz, es sind bald in Engelland, bald in Frankreich, bald in Deutschland und Holland berühmte Verbesserer dieses nützlichen Instruments aufgestanden. Ich darf nur die Namen eines **Cuffs**, **Culpeppers**, **Starlets**, eines **Joblots**, **Muschenbrocks**, **Branders**, **Hertels**, **Teubers**, **Bischoffs** und **Lieberkühns** nennen; so werden Kenner von selbst wissen, wo sie weitere Nachrichten zu suchen haben.

Da überhaupt das Studium der Naturgeschichte in unserm Jahrhunderte so hoch gestiegen; so ist dies wohl eine der vornehmsten Ursachen gewesen, daß man sich bemühet hat, demselben durch die **Kunst** zu Hülfe zu kommen, oder die **Mikroskope** zu verbessern. Meine **Leser** werden es von selbst erkennen, daß es die engen Gränzen einer Vorrede nicht erlauben, von jeder einzelnen Erfindung oder Verbesserung eine Nachricht zu geben. Denn man hat in unsren Tagen fast für jedes Naturreich, und für jeden Theil der Naturkunde, z. E. für die **Anatomie**, für die **Botanik**, u. s. w. ein besonderes **Mikroskop** erfunden, wie denn die **Marschallschen**, und einige **Lieberkühnsche** bloß zur Beobachtung des Kreislaufs des Bluts eingerichtet sind o).

Es ist nichts weiter übrig, als daß ich noch der beyden **neuesten Mikroskope** gedenke, die im vorigen

o) Liebhaber können hiervon des **Ledermüllers** Nachlese seiner mikroskopischen Gemüths- und Augenergötzung. Nürnb. 4. 1762. Tab. 23. 24. p. 45. nachsehen. Sonst kann man noch über die ältesten mikroskopischen Schriften vergleichen: Theologie des Insectes traduit de l'Allemand de Mr. *Lesser* par P. *Lyonet*. à la Haye 1742. 8. Tom. I. p. 17.

gen Jahre bekannt worden sind. Das eine ist in Engelland verfertiget. Das andere hat einem deutschen Optikus seinen Ursprung zu danken. Sir Adams in London hat ein zusammengesetztes Mikroskop mit vier Gläsern gemacht, davon die beyden obersten Okulargläser dicht auf einander liegen. Zwey Stück davon sind nach Deutschland gekommen. Das eine hat die Universität Göttingen, das andere aber das Kunstkabinet in Braunschweig von der Königlichen Huld eines grossen Monarchen empfangen p).

Das zweyte Mikroskop mit einer neuen Einrichtung ist durch die Kunst eines Optikus in Leipzig, Herrn **Samuel Gottlieb Hoffmann** ans Licht gekommen. Und dieses ist das fürtrefliche Stück, dem ich nach meinen Erfahrungen den Vorzug für vielen sogenannten Anglikanis, sowohl in der Vergrösserung, als besonders in der Deutlichkeit zusprechen muß, und mit welchem ich bisher nicht nur die **Bonnetschen** Versuche nachgemacht, sondern auch sonst verschiedene eigene Beobachtungen angestellet habe. Es ist zwar davon bereits im 72 Stück des **Hannoverischen Magazins** 1772 eine Anzeige geschehen; allein ich hoffe nichts überflüßiges zu thun, wenn ich meinen geneigten **Lesern**, und allen Liebhabern der Naturkunde hier abermal einen Abriß der wesentlichsten Vorzüge dieses Instruments vor Augen lege.

II. Hiermit komme ich nun zu dem **zweyten** Abschnitt meiner Vorrede. Obgleich Herr D. Hill, ein grosser Beobachter in London, den einfachen

p) Diese Nachricht hat mir der gelehrte Herr Conrektor Leiste in Wolfenbüttel mitgetheilet, welcher durch eine neue Einrichtung der Luftpumpe seine gründlichen Einsichten in die Physik bewiesen hat.

Vergrösserungslinsen den Vorzug beylegt [q]); so scheint es doch gleichsam der Natur der Sache, und der Erfahrung gemässer zu seyn, daß man mit den **zusammengesetzten Mikroskopen**, nicht nur weit bequemere; sondern auch weit richtigere Beobachtungen, besonders mit **flüßigen Sachen** und **Wasserinsekten** anstellen kann. Mein Exempel würde freylich ein zu schwacher Beweis seyn; vielleicht aber wird das Zeugniß eines **Büffons** mehr Gewicht haben [r]).

Das **Hoffmannsche Mikroskop** ist von der Art, daß man mit demselben alle Gegenstände bey Tage, bey Lichte, im Sonnenschein, mit dem Reflektirspiegel, mit dem Collektivglase, wie man nur will, auf die leichteste und bequemste Weise, insonderheit mit einer sehr geschwinden Veränderung der Linsen, welches bey manchen Vorfällen höchstnöthig ist, beobachten kann.

Das **neue und wichtige** an diesem **Mikroskop** ist **erstlich** dieses: daß man dabey vier Okulargläser und sechs Linsen gebrauchen kann, und vermittelst der gehörigen Verbindungen derselben eine **eilfmalige** Vergrösserung zu machen im Stande ist, deren stärkste sich bis auf 51 **Millionen** erstreckt [s]). Durch diese kann man auf dem **Mückenflügel** die allerfeinsten Wärzchen mit ihren schiefstehenden kurzen Haarspitzen,

q) Hamb. Magaz. XIII. B. p. 130.

r) Die doppelten Vergrösserungsgläser, sagt er in der allgemeinen Naturgeschichte IV. Th. p. 7. in welchen man die Gegenstände von oben herunter betrachtet, verdienen einen grossen Vorzug, sowohl vor den einfachen, als vor derjenigen Art von doppelten Vergrösserungsgläsern, in welchen man den Gegenstand wagerecht, oder gegen das Licht ansehen muß.

s) Das eigentliche Geheimniß des Erfinders, welches er aber ohne nachtheilige Folgen für sich selbst noch zur Zeit nicht entdecken kann.

spitzen, welche fast bey allen vorhergehenden Vergrösserungen unsichtbar bleiben, sowohl bey Tage, als des Abends bey Lichte, vermittelst des Reflektirspiegels, sehr genau und deutlich unterscheiden.

Das vorzügliche dieses **Mikroskops** bestehet **zweytens** nicht eigentlich in dem äusserlich schön aufgeschmückten Mechanismus, und in die Augen fallenden Apparatus, sondern in den fürtreflich geschliffenen, und polirten **Gläsern**, deren verschiedene Fokaldistanzen das **Geheimniß** dieses Instruments ausmachen. Diese allein, und nicht das ausserwesentliche, verdienen nach ihrem Werth geschätzt, und einem Künstler bezahlt zu werden, da es bey den meisten **Anglikanis**, die ich unter Händen gehabt, gerade umgekehrt ist, daß sie äusserlich Schmuck genug, aber schlechte Gläser haben.

Ich komme **drittens** zu der **eigentlichen Probe** eines vorzüglichen Mikroskops. Diese muß man nicht mit dem Reflektirspiegel, sondern mit dem reinem Tageslichte von oben, und bey undurchsichtigen Körpern machen, damit sie ihre natürliche Farbe und Ansehen behalten. Hier ist diese Probe, welche das **Hoffmannsche** in allen Fällen leistet: daß

erstlich bey den stärksten Vergrösserungen die Gegenstände beständig helle, groß, und welches das vornehmste ist, in dem reinsten Lichte scharf abgeschnitten erscheinen. Wenn man

zweytens weissen Sand, oder Staub von dem Flügel eines bunten Schmetterlinges auf einen Ebenholzschieber bringet; wenn man hierauf das Mikroskop bey Tage gegen ein Fenster stellet, wo keine Sonne hinscheint; sondern wo man bloß das reine Himmelslicht haben kann; wenn man ferner mit dem Erleuchtungsglase dieses helle Tageslicht auf dem Objekte concentriret, und alsdenn Achtung giebt, ob man den Sand, bis unter die stärksten Vergrösse-

rungen, beständig weiß, und so scharf abgeschnitten sehen kann, daß man in den Höhlen der vergrösserten Körnchen das wirklich kiesartige, oder den feinsten Staubsand erblickt, und wenn man auch bey dem Schmetterlingsstaube jedes Stäubchen in seiner natürlichen Farbe, von jeder vergrösserten Feder nicht nur ihre prismatische Gestalt, sondern auch den Kiel, die feinsten Nebenfederchen, und sogar die hohlen Röhrchen derselben, ja auf ihrer Fläche die kleinen erhabenen Kügelchen wahrnehmen kann, auf welchen sich die Lichtstrahlen brechen, und die schönen Farben verursachen; so glaube ich, daß dieses die vollkommenste Probe sey, die ein Mikroskop leisten kann. Diesen Vorzug hat das Hoffmannsche in allen Stücken. Die Verdienste eines solchen Erfinders wären es wohl werth, mehr geschätzt, und belohnt zu werden t).

Bewunderung und Freude breitet sich allezeit in meiner ganzen Seele aus, wenn ich durch diesen Führer geleitet, die unsichtbare Welt durchwandere. Ich sehe alsdenn mit den Empfindungen eines **Lamotte** u):

„Wenn wir das kleinste von diesen wunderba-
„ren Gläsern betrachten, welches die einfachsten Kör-
„per

t) *Nouvelle Bibliotheque germanique* Tom. X. p. 354. „Les Observations microscopiques de Mr. de *Buffon* et de Mr. *Needham* nous ont decouvert une nouvelle Nature, et semblent nous mettre en droit d'esperer bien de nouvelles merveilles. Elles sont si curieuses et importantes, que, quoique l'experience ait fait voir, qu'elles n'etoient pas au dessus de la portée des Particuliers, elles meriteroient cependant d'être encouragées par le Gouvernement; qu'on y appliquat plusieurs Observateurs; qu'on leur distribuat les differentes matiéres à observer; et *qu'on proposat un prix pour l'Opticien, qui leur auroit fourni le meilleur Microscope* —

u) Hamb. Magaz. I. B. p. 201.

„per vervielfältiget, und die kleinsten, und bey nahe „gar nicht in die Sinne fallenden vergrössert; was „muß es den sorgfältigen Bemerkern der Natur nicht „für ein Vergnügen erwecken: in dem kleinsten „Saamen den Stamm, die Blätter und Zweige des „künftigen Baums zu sehen? in den kleinsten Fisch„rogen alle Theile desjenigen Thiers zu entdecken, „welches hervorzubringen er bestimmt ist, und endlich „in dem Schwanze eines Fisches das Blut ganz klar „umlaufen zu sehen, welches, wie ich versichert bin, „dem **Harvey** die erste Anleitung gegeben, den Um„lauf des Geblüts im menschlichen Körper ausfündig „zu machen?„ Wohlthätige Erfindung, durch welche schon vielen tausend Menschen das Leben gerettet ist!

III. Zuletzt bin ich nur noch verpflichtet, meinen geneigten **Lesern** von meiner geringen Arbeit bey dieser Uebersetzung einige Rechenschaft zu geben. Meine vornehmste Bemühung habe ich darauf gerichtet, den Sinn des **Verfassers** aufs genaueste zu treffen, und, wo möglich, so auszudrücken, daß beyde Sprachen dabey nichts verlieren. Das billige **Publikum** mag urtheilen, ob ich diesen Zweck erreicht habe. Ich bekenne es frey, daß die Uebersetzung einer solchen physikalisch mikroskopischen Schrift unendlich schwerer, als einer andern moralischen oder historischen sey. Bey jener muß man dem Beobachter Schritt vor Schritt folgen, man muß ihm gleichsam immer **nachsehen**: kurz, man muß selbst Beobachter seyn, wenn man im Stande seyn will, die Beobachtungen eines andern zu verstehen, und richtig auszudrücken. Nimmermehr würde ich mich an diese Schrift, bey welcher überdem so viele Lücken auszufüllen waren, gewagt haben, wenn ich nicht selbst schon seit einigen Jahren, die Natur mit bewaffneten Augen studiert, die **Bonnetschen** Versuche nachgemacht,

macht, und also dadurch in den Stand gesetzet wäre, nicht nur seine Meynung richtiger zu fassen, sondern auch derselben gemäße Ausdrücke zu wählen. Kaum aber stehet es zu erwarten, daß nicht sollte bey so erstaunenswürdigen Kleinigkeiten, bey so vielen Zahlen, bey so krausen Tabellen ein Versehen, oder ein menschlicher Fehler eingeschlichen seyn. Ich bitte daher alle billig denkenden **Leser**, ihr Urtheil über dieses ganze Werk, stets von dem **Gegenstande**, und von der **Materie** leiten zu lassen, die ich unter meinem Auge, und unter meiner Feder gehabt. Man weise mich mit Glimpf und ohne Bitterkeit zu rechte; und mein ganzes Ohr und Herz wird hören.

Ich komme nun zur Sache selbst. Daß ich von dem grossen **Bonnet** selbst die **Erlaubniß** zur Uebersetzung dieser seiner Schrift erhalten, daß er mir selbst Stoff gegeben, dieselbe so vollständig, als möglich zu machen, kann ich mit seinen eigenen Worten beweisen x).

Herr **Bonnet** erinnert ferner die Druckfehler des **Originals** zu verbessern, und die hinten beygefügten Zusätze und Veränderungen in den Text einzuschalten. Ich habe solches mit allem Fleiß und Sorgfalt zu leisten gesucht. Indessen achte ich mich verbunden, hier noch einige Unrichtigkeiten anzuzeigen, welche in die **Geburtstabellen** der **Blattläuse**, theils aus Versehen eingeschlichen, theils im **Originale** selbst befindlich sind, und welche ich, alles Nachforschens

x) Aus seinem Schreiben vom 10 **März**, dieses Jahrs: „Je n'avois pas ésperé, Mr. que ma petite Insectologie auroit un jour les honneurs de la Traduction. *Cet ainé* de mes Enfans ne me sembloit pas fait pour jouir des prerogatives de ses *Cadets*, que diverses Nations sçavantes ont bien voulu adopter. Cette production de ma jeunesse vous devra donc, Mr. d'être mieux connue de vos Compatriotes, et l'Auteur vous prie d'en agréer les temoignages de sa juste gratitude.„

schens ohnerachtet vor dem Abdruck nicht habe verbessern können.

S. 29. in der Columme des 1. Jun. in der 3 Abtheilung

unter — $7\frac{1}{2}$ — 1 Bl.
setze zu: — 9 — 1 Bl.

S. 38. bey dem 31 May in der 3 Abth.

unter — 4 — 1 Bl.
setze zu: — 5 — 1 Bl.

Das. bey dem 1 Junius 3 Abth.

an statt von 9 = 6 abwesend lies
von 1 = 6 abw.

S. 39. bey dem 4 Jun. 2 Abth.

unter — 6 — 4 Bl.*
setze zu: — 11 — 1 Bl.

S. 40. bey dem 10 Jun. 2 und 3 Abth. ist im Originale eine Blattlaus zu viel, nemlich 7 angegeben, da in der 1 Abth. nur 6 stehen. So trift auch die Summe der 90 unten gesetzten, mit der Zahl der gebornen, die nur 88 ausmachen, nicht zu. Da ich aber nicht gewust, an welchem Orte die Verbesserung anzubringen war, um den rechten zu treffen; so werden meine Leser auf das ganze Resultat, und nicht auf diese unbedeutenden Kleinigkeiten sehen, die gegen die Genauigkeit und Methode des Autors im Beobachten wohl kein Mißtrauen erwecken können.

S. 72. unter dem 30 Jul. setze hinzu:

31	4 Bl.	— 9 — 1 Bl. — 11 — 1 Bl. — $11\frac{1}{2}$ — 1 Bl.	— $3\frac{1}{2}$ — 1 Bl.

S. 76. Lin. 2. an statt den 25 August, lies den 15 August.

S. 77. Lin. 4. an statt den 23 September lies den 23 August.

S. 78. ist im Originale die Summe 33, und in den Tabellen sind 34 Blattläuse enthalten. Hierbey

bey habe ich abermal nicht gewust, wo ich die überflüßige wegnehmen sollen.

Uebrigens muß ich es rühmen, daß der Herr Verleger die Correktur, welche ich wegen der Entfernung des Orts nicht selbst übernehmen können, mit aller Genauigkeit besorgen lassen. Daher darf ich dem geneigten Leser nur einige Verbesserungen anzeigen. S. 16. Lin. 7 an statt **auszublühen**, lies **aufzublühen**. S. 53. Lin. 23. an statt **Röderthiere**, lies **Räderthiere**. S. 119. Lin. 15. an statt **Schneckenmücken**, lies **Schnakenmücken**. S. 263. Lin. 2. an statt erst, lies vest. S. 310. Lin 15. an statt: **an den — finden**, lies: **es ist aber selten, Würme in diesem Zustande zu finden.**

Die **Kupferplatten** des **Originals** haben mir viele Schwierigkeiten verursacht, und ich würde mich aus dieser Verwirrung nicht haben herausfinden können, wenn mir der gefällige Autor nicht selbst den Leitfaden gegeben hätte. Es sind mehr Kupfertafeln, als im Texte angegeben werden. Die Zahl der Figuren trift nirgends zu, und die Anzeigelettern im Texte sind bey keiner Figur zu finden y).

Ich

y) Diese Verwirrungen haben mir folgende Worte des Bonnetschen Briefes aufgeklärt: „Comme cet ouvrage, auquel vous avez la bonté de vous interesser si vivement, n'avoit pas été imprimé *sous mes yeux*, il s'y etoit glissé quelques fautes d'impression, dont la plupart sont faciles à corriger; mais, *il ne vous seroit pas aussi aisé de lever les embaras, qui naissent des renvois des Planches.* Voici donc de petites directions, qui ne vous seront pas inutiles.

Mon Manuscript etoit *in quarto*, et divisé en 2 Parties. Chaque partie avoit 2 Planches. Le Libraire de Paris ayant preferé d' imprimer *in octavo*, partagea *en deux chaque Planche* du Manuscript: il en donna donc 4 à chacune de 2 Parties de l'ouvrage, *et negligea d' en avertir le Lecteur.* Je ne pus le lui faire remarquer, que

Ich habe mich daher bemühet, allen gerechten Klagen meines Autors in den unten angeführten Worten seines Schreibens abzuhelfen, und glaube solches in Ansehung der bey den Reaumürschen Figuren vergessenen Anzeigebuchstaben, desto leichter haben leisten zu können, weil ich das Reaumürsche Insektenwerk selbst besitze. Meine Leser werden also bey dieser Ausgabe die Kupfer nicht nur richtig geordnet, sondern auch mit den gehörigen Buchstaben bezeichnet finden, und es wird ihnen nun eben so leicht werden, nach der Anweisung des Textes die Figur zu suchen, als es mir schwer geworden ist, alles in eine richtige Ordnung zu bringen. Die Besitzer

que lorsque son Edition etoit deja achévée. Il se hata de remedier à sa negligence et de faire une correction aux Exemplaires des Planches, qui lui restoient entre les mains. Dans cette vûe, il fit graver au haut de la Planche 2 de son Imprimé, ces mots devenus trop necessaires: *suite de la Planche 1re.* En consequence de cet changement, la Figure 1. de la Planche 2. des Pucerons, doit être numerottée 4; car elle etoit la 4*me* dans la 1re Planche du Manuscript. Vous voyez qu'il en va *de meme des autres Planches, et des autres Figures de chaque Planche.*

Une autre negligence de Libraire, que je ne dois pas manquer de vous faire connoitre, regarde *les indications par lettres de l'Alphabet, des Figures relatives à l'histoire des Pucerons.* Les Figures des trois 1res Planches de l'Insectologie avoient été copiées d'apres les Figures semblables du Memoire 9 du Tome 3 des Memoires sur les Insectes de feu mon illustre Ami Mr. de *Reaumur.* En copiant ces Figures pour mon Livre, *le Graveur avoit oublié entierement de copier aussi les Lettres indicatives, qui appartenoient aux differentes Figures de l'Original,* et que j'avois conservées en marges de mon Texte. Vous aurez donc soin de suppléer à cet oubli dans la Traduction, que vous vous proposez de publier. Vous n'aurez pas de peine à vous procurer les Memoires de Mr. de *Reaumur;* ils sont dans toutes les Bibliotheques.

sitzer des **Originals** werden auch nach diesem Leitfaden, ihre Kupfer selbst leicht aus einander setzen, und ohne viele Mühe die Kennbuchstaben zu den Figuren hinzufügen können. Die Copey dieser Kupfer aber ist so gerathen, daß meine **Leser** hoffentlich damit werden zufrieden seyn.

Nur wünschte ich, daß ich der folgenden Beschwerde des **Verfassers** über die **unrichtige Zeichnung** eines **Wasserwurms** zur I und XVII Observation des II. Theils der Insektologie, eben so leicht hätte abhelfen können z). Diesen Defekt habe ich lassen müssen, wie er war: theils weil es mir unmöglich gewesen, in hiesigen Gegenden einen dergleichen Wasserwurm zu entdecken, theils weil es mir mißlich schien, ob mir selbst noch der **Autor** eine accurate Zeichnung davon hätte schicken können. In seinem zweyten Schreiben vom 30 Junius hat er mir zwar einen Abriß eines Stücks der grossen Arterie und der innern Gefässe des Wurms zugesandt. Er gestehet aber

z) Er sagt davon in seinem Briefe: Il faut encore, que je vous previenne *sur les imperfections des Gravures* de la 2de Partie de cette Insectologie. J'en avois moi meme crayonné les Dessins. Vous n'ignorez pas, que l' *Observateur* rend bien plus fidelement la Nature, que le simple Graveur, qui ne la connoit point, et qui n'opere que mechaniquement. J'avois representé par *des traits tres fins de belles Ramifications de Vaisseaux, que j'avois decouvertes de part et d'autre de la grande Artére dans mes Vers d'eau douce de la premiere éspece. Ces Ramifications n'ont point été rendues par le Graveur :* apparement qu'il n'avoit pas la vüe assez bonne, pour les appercevoir dans mon Dessin: quoiqu'il en soit, *sa Gravure est extremement defectueuse,* et ne presente rien de confus. Je parle de la Figure 5 de la Planche 1re. *Le Graveur a de meme très mal exprimé plusieurs mes Dessins originaux. Heureusement que mes Descriptions suppléent jusqu' à un certain point à la defectuosité des Gravures ;* mais l'imagination du Lecteur a toujours quelque chose à faire, et j'avois desiré de ne lui rien laisser à faire.

aber selbst, daß er sie nach 31 Jahren aus dem Gedächtniß gemacht, und für die Richtigkeit derselben nicht stehen könne. Dem sey, wie ihm wolle; so ersetzen die genauen Beschreibungen des Herrn Verfassers den Mangel des Kupfers vollkommen.

Was den Titel dieser Ausgabe betrift; so habe ich Insektologie behalten, und in einer Anmerkung zu der Vorrede des Verfassers seine eigenen Gründe davon angeführt. Eigentlich und genau zu reden, würde der zweyte Theil dieser Schrift: Abhandlung aus der Helminthologie haben betitelt werden müssen. Es war aber zu der Zeit, da Bonnet erst den Namen: Insektologie erfand, dieser Unterschied noch nicht bekant, und es liegt auch nichts daran, weil der Verfasser nicht die Absicht hatte, ein System zu schreiben. Dem Herrn Verleger hat es gefallen, in dem Haupttitel eine kleine Veränderung vorzunehmen, und jedem Theile dieser Schrift einen besondern Titel vorzusetzen. Folgende Ursach hat solches veranlasset. Ich war nemlich Willens, diese Ausgabe durch das dritte Volumen zu vermehren, welches Herr Bonnet in der Vorrede versprochen hatte. Ich befrug ihn deshalb, und er antwortete mir: daß nicht eigentlich dieses dritte Volumen, sondern einige einzelne Memoires, die er dazu bestimmt, herausgekommen wären, und in die Sammlungen der Schriften der Pariser Akademie aufgenommen worden a).

Die

a) Hier ist seine eigene Erklärung. „Non, Mr. je n'ai point composé *ce 3me Volume* de l'Insectologie, que je semblois annoncer dans la Preface p. XVII. D'autres occupations sont venues à la traverse; mais j'ai envoyé en differens tems à l'Academie des Sciences de Paris plusieurs des morceaux, que je m'etois proposé, d'inserer dans ce 3me Volume. Cette illustre Compagnie a bien

Die Insektologie des Herrn Bonnet war ein Werk seiner Jugend. Die blosse Uebersetzung derselben würde unvollständig geblieben seyn, wenn die Lücken nicht an jedem Orte ausgefüllet wären. Dazu hat mir der gefällige Herr **Verfasser** selbst die nöthigen Erläuterungen aus seinen neueren Schriften an die Hand gegeben. In seinem letzteren Schreiben an mich vom 30 Junius, hat er mir besonders das fürtrefliche Werk des Herrn Kanzleyrath **Müllers** in Kopenhagen: **von Würmern des süssen und salzigen Wassers** empfohlen. Ich hatte schon in meiner Anzeige an das gelehrte **Publicum** von meiner vorhabenden Uebersetzung, versprochen, diese Schrift zu vergleichen, und ich habe es auch bey aller Gelegenheit geleistet. Indessen hoffe ich: es werde meinen **Lesern** nicht unangenehm seyn: das **Bonnet**sche Urtheil von dieser Schrift, und von diesem grossen **Beobachter** unserer Zeiten zu hören [b]).

Meine

bien voulu les adopter en quelque sorte, en les publiant elles memes dans *le Recueil intitulé des Scavants etrangers.* „

Es sind die 5 ersten Volumina der Memoires de Mathematique et de Physique, presentés à l'Academie Royale des Sciences, par divers Savans et lûs dans ses Assemblées. 4. Paris. Imprimerie Royale. 1750. f. Kann ich dieses Werk auf eine bequeme Art erhalten; so bin ich vielleicht im Stande, daraus künftig einmal den dritten Theil der Insektologie ans Licht zu stellen.

b) Mon digne Ami, Mr. *Müller* de Coppenhague, Membre de plusieurs Academies, a publié 1771 un bel ouvrage in quarto, sur ces memes Vers d'eau douce, qui font le Sujet du Tom. II de mon Insectologie. Ses observations sont très interessantes, et contiennent quantité des faits nouveaux, que je n'avois pas été, comme lui, à portée de voir. Il a donc fort perfectionné mon travail, et il à étendu ses Recherches sur

plusieurs

Meine Leser werden diese Stellen in den Anmerkungen unter dem Texte finden. Und von diesen muß ich zuletzt noch etwas sagen. In einigen derselben habe ich manches erklärt, was bey der Uebersetzung ohne Paraphrase nicht möglich war; was aber doch ohne Erklärung dunkel geblieben wäre. In andern habe ich die **Linneischen** recipirten klaßischen Insekten- und **Kräuternamen** angeführt, um aller Verwirrung vorzubeugen. Meine eigenen Anmerkungen habe ich mit Ueb. bezeichnet; die **Bonnetschen** aber entweder durch ein B. oder durch gar kein beygesetztes Zeichen unterschieden. Verschiedenes, was im Originale an den Rand gesetzet war, habe ich um mehrere Bequemlichkeit willen in den Text selbst gebracht, weil der Leser so Charaktere genug zu unterscheiden hat.

Endlich habe ich auch in dem **Anhange** zum **zweyten Theile** einige **eigene** mikroskopische Beobachtungen beygefüget. Freylich ist es viel von mir gewagt, solche den **Bonnetschen** an die Seite zu setzen. Viel zu stark empfinde ich ihren Abstand von diesen.

plusieurs éspeces de Vers de même genre, ou de genres analogues, qui ne m'etoient point connues. Vous rendriez service au Public en enrichissant vôtre Insectologie allemande des Decouvertes de l'Observateur Danois, qui sont relatives à mes observations Il suffiroit, que vous donnassiez un Precis de ces Decouvertes, et que vous montrassiez à vos Lecteurs ce que Mr. *Müller* a ajouté á ce que j'avois vû; *car il a* penetré bien plus avant que moi dans la Carrière. Il a beaucoup de sagacité et de patience, et je le regarde à juste titre comme *un de meilleurs Observateurs du Siècle*. Son Ouvrage est orné de très bonnes Figures; entr' autres celles *des petites Anguilles*, que l'Auteur a representées grossies au Microscope Pl. II et III, et qui me paroissent de la meme espece que celles, dont j'ai parlé Obs. XXI.

Indessen habe ich sie auch nicht in der Absicht angehänget, daß sie unter dem Schutze derselben gedeckt seyn sollten; sondern daß die Genauigkeit, die Richtigkeit, und weit getriebene Vollkommenheit der Bonnetschen dadurch desto mehr ans Licht kommen, und in die Augen fallen mögte. Vielleicht aber habe ich doch wohl einen günstigen Augenblick, wie sich mein Autor ausdrückt, gehabt, eine für die Naturgeschichte nicht ganz unerhebliche Entdeckung zu machen. Ich habe sie mit einigen Zeichnungen begleitet, und meine Leser mögen urtheilen, ob die Kupferstiche derselben ihren Beyfall verdienen. Wegen der vielen einzelnen und besondern in der ganzen Schrift enthaltenen Materien, habe ich für nöthig erachtet, sie mit einem Register zu versehen.

Ich wünsche nichts mehr, als daß durch diese Arbeiten und Beobachtungen so bewundernswürdiger Geschöpfe, der unbekannte Gott: der im Kleinen so grosse, der im Unsichtbaren so sichtbare, der im Verborgenen so offenbare, weise und herrliche Schöpfer, vielen seiner vernünftigen Geschöpfe bekannter werde.

Quedlinburg, den 20 September 1773.

Vorre-

Vorrede des Verfassers.



Seitdem die Philosophie ist verbessert worden, hat man auch erst angefangen, die Insekten mit Aufmerksamkeit, und nach Gründen zu beobachten. *) Vor dieser glücklichen Epoche, studierte man nicht sowohl die Natur selbst, als nur eigentlich die Meynungen einiger Philosophen. Von Begebenheiten suchte man sich weniger durch die Erfahrung, als durch das Zeugniß der Alten gewiß zu machen. Weil man sie für Leute ansahe, denen die Naturgeheimnisse allein anvertrauet wären: so wurden sie als Orakel befragt, und so gar ihre Ausdrücke und Irrthümer wurden vergöttert.

Unter diesen Umständen konnte die Naturgeschichte wenig oder gar nicht zunehmen. Da es mit den Naturforschern dahin gekommen war, daß sie die Alten, und hernach sich selbst einander abschrie-

*) Die ganze Entdeckungsgeschichte der Insekten, so wohl der ältern, als der neueren Zeiten ist vom Herrn Johann Geßner, in der Vorrede zu des Herrn D. Sulzers Kennzeichen der Insekten. Zürch 1761. 4. auf eine so lehrreiche, als angenehme Art abgehandelt. Ueb.

schrieben; so trugen sie in ihre Schriften, mit wenigen Wahrheiten, viele Vorurtheile, und Irrthümer hinein. Endlich kam die neue Philosophie, zerstreuete diese Blendwerke, und lehrte den Naturforschern, die Natur in ihr selbst zu studiren. Diesen Weg haben die Redi, die Malpighi, die Swammerdamme, die Lewenhoeke, die Vallisnieri, die Reaumürs betreten, und welchen glücklichen Fortgang hat nicht die Insektologie [a]) unter diesen berühmten Beobachtern gehabt?

Einem

a) Man hat den Theil der Naturlehre, welcher von den Pflanzen handelt, die Botanik, den Theil, der die Steine enthält, die Lithologie: den Theil, der die Schnecken betrachtet, die Conchyliologie genennet. Da aber die Wissenschaft der Insekten noch keinen besondern Namen hatte; so glaubte ich, daß ich sie die Insektologie nennen könnte. B.

Hierüber hat sich der Herr Verfasser in seinem gefälligen Schreiben, dessen ich schon in der Vorrede gedacht, weiter erkläret, und mir die Erlaubniß gegeben, seine Erklärung bekannt zu machen. Werde ich es besser, als mit seinen eigenen Worten thun können? Meine Leser hören darin noch eben den angenehmen Bonnet reden, der er vor dreyßig Jahren war. Hier sind sie. „Ich glaubte 1744, daß es Zeit wäre, „dem Theile der Naturgeschichte, der die Insekten zum Gegenstande hat, einen Namen zu geben. Es war dieser Theil „nun selbst eine wirkliche Wissenschaft; ja eine Wissenschaft „von sehr grossem Umfange geworden. Ueberdem schien es „mir angenehm zu seyn, wenn man die Wiederholung der „Umschreibungen vermeiden könnte, deren man sich sonst, zur „Bezeichnung dieses Zweiges der Naturkunde, nothwendig „bedienen muste. Ich nahm mir also eine Freyheit heraus, „von der ich Verzeihung hoffte. Ich nannte diese fast ganz „neue Wissenschaft Insektologie. Es wurde zwar dieser „Zwitterausdruck zu Paris und Yverdon, in die Encyclopedie aufgenommen; er wollte aber doch den Anhängern des

„reinen

Einem Redi [b]) haben wirs zu danken, daß er uns, durch sehr viele Versuche, den wahren Ursprung der Insekten gezeiget hat, welchen die alte, mit tausend abergläubischen und abentheuerlichen Meynungen eingenommene Schule, dem Zufalle, oder der Fäulniß zuschrieb.

Malpighi [c]) hat uns in seiner fürtreflichen Dissertation von dem Seidenwurme, die bewun-

„reinen Griechischen nicht recht gefallen. Ich sahe mich also „genöthiget, hierüber etwas in meiner Betrachtung über „die Natur zu sagen. Die Worte stehen im IX. Th. „Cap. IX. nach der Titiußischen Uebersetzung p. 273. welche zum Theil in der neuen deutschen Uebersetzung können „angeführet werden. — Kann ich diesen Befehl unerfüllet lassen? Hier sind die Worte:

„Ich habe diesem Theile der Naturgeschichte, der sich mit „den Insekten abgiebt, den Namen **Insektologie** „gegeben. Der ganz griechische Name **Entomologie** „schickte sich, wie man angemerket hat, unstreitig besser; „aber das Ungewöhnliche desselben hat mich abgeschrecket. „Wie das Publicum hierüber entscheiden wird, darnach „will ich mich richten.„

Die Bescheidenheit des Herrn Bonnets gehet so weit, daß er in einer Note meines Briefes hinzugesetzet hat: „Ich bin „noch jetzt bereit, den Namen Entomologie vorzuziehen, „wenn das gelehrte Publikum entscheidet: daß er müsse vorgezogen werden. Ueb.

b) Experimenta circa generationem Insectorum. Dieses Buch kam zuerst zu Florenz 1668. 4. in italiänischer Sprache heraus. Es sind mehrere Auflagen erfolget, davon die fünfte zu Florenz 1688 zum Vorschein gekommen ist. Die lateinische Ausgabe, die Herr Bonnet angeführet hat, ist zu Amsterdam 1671. 12. mit Kupfern gedruckt. Ueb.

c) Dissertatio epistolica de Bombyce. Die prächtigen Werke dieses berühmten Naturforschers sind zu London in Folio mit 112 Ku-

dernswürdige Kunst bekannt gemacht, die sich durchgehends in dem ganzen Baue dieser kleinen Thiere befindet, die man bisher für unvollkommen gehalten hatte.

Swammerdamm [d]) hat das wahre jener vorgegebenen Verwandlungen ans Licht gebracht, die der Einbildung so sehr gefielen, und durch die erhabensten Vergleichungen [e]) geheiliget wurden. Er hat uns gelehret, daß der Schmetterling schon unter der Gestalt der Raupe vorhanden, und daß die Puppe, in welche sich diese zu verwandeln scheint, nur der mit gewissen Häuten bekleidete Schmetterling selbst sey, darin er gleichsam eingewickelt liege.

Lewen=

112 Kupfertafeln, unter folgenden Titel herausgekommen: Marcelli Malpighi, Philosophi et Medici Bononiensis e Societate regia, Opera omnia, figuris elegantissimis in aes incisis illustrata, Tomis duobus comprehensa. Sie sind auch zu Leiden in 4 ans Licht getreten. Die gelehrtesten Auszüge dieser kostbaren Werke findet man in der Bibliotheque universelle et historique Tom. IV. p. 189. Tom. V. p. 52. Ueb.

d) Historia Insectorum generalis. Der Herr Verfasser zielet hier auf die lateinische Uebersetzung der Swammerdammschen Naturbibel, welche von dem berühmten Gaubius herrüret. Die neueste und vollständigste Ausgabe davon, haben wir dem Boerhave, der alle seine Schriften aus Paris für 1500 Rthl. an sich gekauft hatte, unter dem Titul zu danken: Biblia Naturae Lugd. 1738. fol. T. I. II. davon nachgehends folgende deutsche Uebersetzung erschienen ist: Johann Swammerdamm Bibel der Natur. Leipzig 1752. Fol. Ueb.

e) Herr Bonnet zielet hier vermuthlich auf die Auferstehung der Todten, die man so oft mit der Verwandelung einer Raupe, in einen Schmetterling verglichen hat. Swammerdams Bibel der Natur. S. 9. Ueb.

Lewenhoek f) hat mit Hülfe seiner fürtreflichen Vergrösserungsgläser, in jener unzählbaren Menge unendlich kleiner Thierchen, für uns eine neue Welt entdeckt; der Thierchen, womit fast alle Feuchtigkeiten, und insonderheit die angefüllet sind, von welchen die Erhaltung unsres Geschlechts abhanget.

Vallisnieri g) hat uns mit einer seltenen Geschichte, von verschiedenen, wegen ihrer List, und wegen ihres Fleisses merkwürdigen Insekten beschenkt. Dergleichen sind z. E. die Wassermotten, die Sägenfliege h) des Rosenstocks, und andere Fliegenarten, davon einige ihre Eyer in den Balg

f) Arcana Naturae. Diese sind in einigen hundert Briefen an die Londner Societät beschrieben. Man findet davon sehr schöne Auszüge in der Biblioth. univ. et histor. 1686. T. I. p. 469. 1687. Tom. V. p. 372. 383. wie auch in den Actis Erud. 1719. Lugd. Bat. 4. p. 11. 1720. p. 78. Ueb.

g) Galleric. de Minusc. So stehet in meinem Exemplare am Rande. Die Schrift des Vallisnieri handelt eigentlich de Minusculis, und ist in die italiänische Monatsschrift: Galleria di Minerva eingerückt worden. Ueb.

h) Das Weibchen dieser Fliege allein trägt zween Sägen in dem Hintertheile verborgen. Bewundernswürdige Werkzeuge, womit es die Natur versehen! Damit muß es erst in die Schaale eines Rosenstengelchens, kleine Einschnitte, Fugen und Spalten machen, um seine Eyer hineinzulegen. Das eigentlich wunderbare dabey hat der Abt Spallanzani in Bonnets Betrachtung über die Natur p. 537. sehr genau beschrieben, gleich wie man die Genealogie und Struktur der Werkzeuge dieses Insekts in des *Reaumur* Memoires III. Tom. V. p. 136. 142. findet. Die bekannten grünen Madenraupen auf den Rosenbüschen, sind die Larven, welche sich in diese Fliegen verwandeln. Ueb.

der lebendigen Raupen, i) andere unter die dicke Haut der gehörnten Thiere, k) andere in den Anus der Pferde, und andere in die Nase der Schaafe zu legen pflegen l).

Kein Naturforscher hat aber wohl die Insektenlehre vollkommener, und würdiger gemacht, in den Rang der Wissenschaften aufgenommen zu werden, als der berühmte Herr von Reaumür, m) die Zierde von Frankreich, und seines Jahrhunderts. Was könnte ich hier nicht von dem ganzen Inhalte der fürtreflichen Nachrichten sagen, womit dieser grosse

i) Ichneumon, Raupentödter. *Linné* S. N. ed. XII. T. I. p. 930. *Sphex.* p. 941. Ueb.

k) Z. E. bey dem Wildpret. Aus denen in die Haut eines solchen Thiers gelegten Eyern entstehen die weissen Maden, welche sie wie ein Sieb durchlöchern, und im gemeinen Leben Engerlinge heissen. Ueb.

l) Alle diese Arten hat *Linné* S. N. ed. XII. T. I. p. 969. unter dem Namen *Oestrus*, Bremse, begriffen. Schon zu *Virgils* Zeiten ist dieses dem Hornviehe schädliche Insekt bekannt gewesen.

Est lucos Silari circa, ilicibusque virentem
Plurimus alburnum volitans, cui nomen *Asilo*
Romanum est; *Oestron* Graji vertêre vocantes:
Asper, acerba sonans, quo tota exterrita silvis
Diffugiunt Armenta: furit mugitibus aether
Concussus, silvaeque, et sicci ripa Tanagri.

Virgil. Georg. Lib. III. v. 148. Ueb.

m) Memoires pour servir à l'histoire des Insectes. Man hat von diesem prächtigen Werke zwey Ausgaben. Eine in groß 12. von zwölf Tomis à Amsterd. 1746. und eine in 4 in sechs Bänden. S. Iournal literaire Tom. XXIV. Pr. part. p. 49.

grosse Beobachtungsgeist, seit vielen Jahren, die Republik der Wissenschaften bereichert hat?

Die Raupen, die Schmetterlinge, die Fliegen! hatte man solche vorher in der grösten Verwirrung gelassen. Er hat sie nach einer zugleich simplen und kurzen Methode, in Klassen und Geschlechter gebracht. Er hat den Bau ihrer äusserlichen und innerlichen Theile, mit aller möglichen Deutlichkeit und Genauigkeit beschrieben. Er hat die Theorie von ihren Verwandelungen in ein neues Licht gesetzt, und mit den seltensten Entdeckungen bereichert. Er hat ihre Gewohnheiten, ihr Genie, ihre Naturtriebe, mit der grösten Geschicklichkeit entwickelt. Er hat die Geheimnisse in der Bauart ihrer verschiedenen Werke entdeckt. Das sind im kurzem die vornehmsten Reichthümer, welche die Insektenlehre der tiefen Einsicht, und der unermüdeten Geduld des Herrn von Reaumür zu danken hat.

Es hat aber dieser grosse Mann durch seine Arbeiten noch andere Vortheile gestiftet, die den ersten an Nutzbarkeit nichts nachgeben, und ihren Werth noch mehr erheben. Ich meyne den Eindruck, den das Lesen seiner Schriften nothwendig bey allen denen machen muste, die einen Geschmack an der Naturlehre hatten. Es erweckte sie zur Bewunderung der Werke der Natur; es flößte ihnen die grösten Begriffe von dem höchsten Wesen, als dem Urheber derselben ein; und eben dadurch wurden sie zugleich zu der Beobachtungskunst gebildet: einer Kunst, die man desto höher schätzen muß, da sie

sie nicht an eine Art der Wissenschaft allein gebunden ist.

Da ich zeitig genug Gelegenheit hatte, mich mit dieser fürtreflichen Lectüre zu belustigen; so muste ich mich nothwendig, von einem Verlangen beseelt fühlen: selbst ein Zuschauer so interessanter Begebenheiten zu werden. Ich bemühete mich also, dem Herrn von Reaumür nachzusehen. Schritt vor Schritt, so zu reden, folgte ich ihm. In einem so weiten, und bisher so wenig betretenen Felde, ist es nicht schwer neue Entdeckungen zu machen. Der scharfsichtigste, und aufmerksamste Beobachter kann nicht alles wahrnehmen. Ausserdem kann man von einigen glücklichen Vorfällen begünstiget werden, welche andern nicht begegnen. Daher darf man sich nicht wundern, daß ich, ohnerachtet meiner Jugend, manche besondere Umstände bemerkt habe, die einem so scharfsichtigen Beobachtungsgeiste, einem Reaumür, entgangen sind. Durch eine, ihm ganz natürliche Güte, ward ich kühn genug, demselben die umständlichste Beschreibung meiner Beobachtungen, freymüthig mitzutheilen, und die gefällige, und liebreiche Art, mit der er sie anzunehmen beliebte, trug nicht wenig zu meiner Ermunterung bey, meine Untersuchungen weiter zu treiben.

Der Herr von Reaumür ist es also vornemlich; dessen Schüler ich mich zu nennen, für eine Ehre schätze, welchem das Publicum die Beobachtungen zu danken hat, die ich ihm jetzt übergebe.

Sie

Sie breiten sich über zween der wigtigsten Entdeckungen der Insektenlehre aus. Die erste ist die Erzeugung der Blattläuse, ohne Begattung. Die zweyte betrift die Vermehrung gewisser Würme durch Absenker. (bouture) In Ansehung der letzten wird man hier die erstaunlichen Wunderdinge nicht finden, die Herr Trembley in seiner fürtreflichen, und seit kurzen bekanntgemachten Polypengeschichte, n) mit so vieler Deutlichkeit und Einsicht erzählet hat. Ausserdem, daß ich seine Scharfsinnigkeit nicht besitze; so gehören auch die mir vorgefallenen Würme zu einer Art, an welcher sich nicht alle Versuche machen lassen, die dieser geschickte Beobachter, mit seinen Polypen, so glücklich angestellet hat.

Es hatte aber Herr Trembley noch einen sehr grossen Vortheil vor mir voraus, daß er nemlich einen Naturforscher zum Freunde hatte, der ausser der Gabe zu beobachten, noch überdem die Kunst verstand, ganz vollkommen zu zeichnen und in Kupfer zu stechen. Ich meyne den Herrn Lyonet, der es in der Kupferstecherkunst, in kurzer Zeit so weit brachte, daß dies eins der grösten Wunder ist, welche das Trembleyische Werk in sich faßt. Ich hatte in unserer Stadt o) nicht nur niemand, der im Stande gewesen wäre, die Platten zu diesem Werke zu stechen; sondern es fehlte mir auch an einem Zeichner. Dar-

n) Mem. pour servir à l'histoire d'un Genre de Polypes d'eau douce, à bras en forme de cornes. Tom. I. et II. à Paris 1744. 8.

o) Genf.

Darüber darf man sich auch nicht wundern. Man muß selbst ein Beobachter seyn, wenn man ein Insekt, und vornemlich ein Insekt von der Art meiner Würme, daran die meisten Theile schwer genug zu unterscheiden sind, glücklich abbilden will; sonst trift man wohl die Figur im Grossen; man verfehlt aber das wigtigste. Ich muste mir also selbst die Figuren zum zweyten Theile zeichnen, ohnerachtet ich das Zeichnen nie gelernet hatte. Die erste Tafel ist mein Probestück gewesen. Indessen wollte ich sie nicht eher abstechen lassen, als bis ich sie vorher dem Urtheil des **Herrn von Reaumür** unterworfen, welchem ich schon seit geraumer Zeit einige von meinen Würmen überschickt hatte. Es hat aber der geneigte Beyfall, den er diesen Zeichnungen zu geben beliebte, das Mißtrauen, daß ich natürlicher Weise gegen ihre Güte haben muste, ungemein vermindert.

Ich kehre zu den Beobachtungen zurück, die in diesem Buche enthalten sind. Bey ihrer Bekanntmachung habe ich mir dieses zum Hauptzwecke vorgesetzt; andern Gelegenheit zu geben, ihre Richtigkeit zu erweisen, und sie weiter zu treiben. Ich will nicht, daß man mir auf mein Wort glaube. Ich verlange nur, daß man mir nachsehe, und daß man mich selbst, bey aller Gelegenheit verbessere, wo ich mich kann betrogen haben. Es wird mir daher nichts angenehmer seyn, als wenn ich erfahren sollte, daß das Lesen meines Buchs eine neue Bemerkung oder Entdeckung veranlaßt habe. Überhaupt würde ich mich schon dadurch, für meine Arbeit, für belohnt

lohnt genug halten, wenn sich diejenigen unter meinen Landesleuten, die einen Geschmack an der Naturlehre hätten, nach meinem Beyspiele, an den Insekten versuchen wollten. Sie würden daran gewiß viel seltene Entdeckungen machen; und sie können sich solches schon von dem glücklichen Erfolge versprechen, der meine so schwache Talente begleitet hat. Ich selbst aber werde mir ein Vergnügen machen, ihnen alle Erläuterungen zu geben, die sie zu einer desto leichtern Wiederholung meiner Beobachtungen nöthig haben mögten.

Ob wir uns gleich übrigens, Herr Trembley, und ich, mit Insekten von sehr verschiedenen Arten beschäftiget haben; so kann ich doch anzuzeigen nicht unterlassen, daß wir uns keine besondere Umstände mitgetheilet haben, und daß sein Werk, ohngefähr anderthalb Monate nachher, erst in meine Hände gekommen ist, da meine Handschrift schon nach Paris geschickt war. Eben so wenig, war ich damals schon von den Versuchen des Herrn Lyonet, als von denen unterrichtet, welche verschiedene Beobachter in Frankreich und Engelland, insbesondere die Herren Reaumür und Baker angestellet haben. Folglich wird es dem Publiko desto angenehmer seyn, die Beobachtungen dieser Gelehrten mit den meinigen zu vergleichen. Es wird auch nicht zu fürchten haben, als hätte ich mich durch ihr Ansehen verleiten lassen; vielmehr wird die Wahrheit dadurch desto deutlicher ans Licht kommen.

Sollten nun diese zwey ersten Bände das Glück haben, dem Publiko zu gefallen; so werde ich

ihnen

ihnen einen dritten folgen lassen, welcher meine über die Raupen, über die Schmetterlinge, über die Fliegen, p) und über das so berühmte, aber so unbekannte Insekt: den Bandwurm, oder den Einsiedler, (Solitaire) gemachten Beobachtungen in sich fassen soll. Ich bin aber sowohl durch die gute Gelegenheit, die ich zur Beobachtung desselben gehabt, als durch das Licht, welches mir die neuern Entdeckungen gaben, in den Stand gesetzet, einige Punkte seiner Geschichte aufzuklären q) r).

Wir müssen uns wirklich glücklich schätzen, in einem Jahrhunderte zu leben, das so viele Wunder ans Licht kommen siehet, und darin die ächte Physik so gut bearbeitet wird. Was für Nutzen aber, wird man sagen, kann es für uns haben, wenn wir auch

p) Diesen Beobachtungen werde ich Einleitungen vorsetzen, worin ich, um jene leichter zu verstehen, zugleich einen Abriß der wesentlichsten, und interessantesten Reaumürschen Insektennachrichten geben will. Zu mehrerer Deutlichkeit werde ich sie auch mit Kupfern versehen.

q) Ich hoffe überhaupt von diesem Insekte zu erweisen, daß es nur ein einziges Thier, nicht aber eine Kette von Würmen sey, wie Vallisnieri, und viele andere Naturforscher behauptet haben.

r) Was dieses dritte vom Herrn Bonnet versprochene Volumen betrift; so habe ich bereits im dritten Abschnitte meiner Vorrede, darüber seine eigene Erklärung angeführet. Die Dissertation sur le Taenia stehet auch in den Memoires de Mathematique et de Physique, presentés à l'Academie Royale des Sciences, par divers Scavans, et lûs dans ses Assemblées. I. Tom. Paris 1750 4. p. 478. wie ich aus der Palingenesie nach Lavaters Uebersetzung: Erst. Th. p. 607 * gelernet habe. Ueb.

auch wissen, daß sich einige Insekten ohne Begattung erzeugen: und daß es andere giebt, aus welchen, wenn sie in mehrere Stücke zertheilet sind, eben so viel ganz vollständige werden, die dem ersten gleichen, das aus diesen vereinigten Stücken zusammen, vor ihrer Absonderung bestund.

Diese Frage beantworte ich überhaupt: daß uns diese Entdeckungen schon sehr nützlich seyn würden, wenn sie auch weiter nichts thäten, als uns gegen die allgemeinen Regeln vorsichtig zu machen. Wir müssen noch zur Zeit aufrichtig bekennen, daß uns die besondern Plane, nach welchen sich die Natur in ihren Werken gerichtet hat, fast ganz unbekannt sind. Hieraus folgt, daß alles, was wir sonst für ein allgemeines Gesetz gehalten haben, vorjetzt nur, als das Resultat solcher Versuche müsse angesehen werden, die nicht weit genug haben können getrieben werden.

Wenn wir uns aber in eine genauere Untersuchung einlassen, und die Natur dieser Entdeckungen; insonderheit derer Insekten, tiefer zuerforschen suchen, die durch Absenker, oder abgeschnittene Stücke, wie Zweige wieder wachsen; so werden wir darin noch andere Vortheile gewahr werden, die unsere Erkenntniß, in vielen wichtigen Punkten der Physik und der Naturgeschichte vermehren können. Ich will sie nur ganz kurz anzeigen.

Das ist der erste von diesen Vortheilen, daß wir dadurch von der thierischen Oekonomie richtigere, und vollständigere Begriffe bekommen. Man

kennet wohl im Ganzen die vornehmsten Theile, woraus ein Thier zusammengesetzet ist. Man weiß, daß es zur Verdauung einen **Magen**, zum Umlaufe des Bluts in allen Theilen des Körpers, ein **Herz, Puls und Blutadern**; eine **Lunge** zum Othemholen, ein **Gehirn und Nerven**, als Werkzeuge der Empfindung, und zur Bewegung endlich **Muskeln** habe, u. s. w. Wir wusten aber nicht, und wie hätten wirs auch nur muthmassen können; daß es Thiere gebe, in welchen alle diese Theile ein solches Principium zum Wiederwachsen hätten, daß wenn sie in Stücke zerschnitten sind, ein jedes dieser Stücke aus sich selbst wiederwachse, und in wenig Tagen ein vollständiges Thier werde. Dieses habe ich an vielen Würmen, mit welchen ich Versuche angestellet, mit Erstaunen wahrgenommen. Ohnerachtet der Bau ihrer verschiedenen Organen, ganz anders, als der ähnliche organische Bau, bey den uns bekanntesten Thieren eingerichtet ist; so kommt er doch in dem Wesentlichen damit überein, wie man bey dem Lesen meiner Beobachtungen sehen wird. Es hat aber Herr Trembley [s]) gezeiget, daß an seinen Polypen kein Theil zu unterscheiden sey: **das ganze Thier bestehe nur aus einer einzigen Haut, die als ein länglichter Darm gestaltet, und an beyden Enden offen sey:** und in deren Dicke unzählige kleine durchsichtige Körner zu liegen gekommen wären. Eine so seltsame Struktur zeigt uns die grosse Verschiedenheit der Modelle, nach wel-

s) Memoires pour l'histoire des Polypes Tom. I. p. 108. et s. de l'edit. in 8.

welchen die thierischen Körper gebauet sind. Einige derselben sind zusammengesetzter, als die andern; oder sie sind nach dem Platze verschiedentlich gebauet, den ein jeder in dem Systeme einnehmen soll. Vielleicht sind die Polypen in ihrer Struktur die Einfachsten. Welch ein weites Feld aber wird nicht unsren Aussichten durch diese Bemerkung geöfnet?

Der zweyte Nutzen, der aus der erwähnten Entdeckung entspringet, betrift die Art und Weise, wie die organisirten Körper hervorgebracht werden. Zur Erklärung derselben hat die neuere Philosophie die schöne Theorie von den Keimen t) erfunden, die in einander enthalten sind, und sich allmälig entwickeln. Nichts kann diese Lehre mehr bestätigen, und in ein grösseres Licht setzen, als die Entdeckung der Insekten, die man durch das Zerschneiden vermehret. In der That, wie könnte man auch sonst, auf eine hinreichende Art, alles das erklären, was diese wunderbare Vermehrung betrift?

Der Wachsthum der Thiere ist ein anderer Gegenstand der Physik, der durch die neue Entdeckung in ein grösseres Licht gesetzt werden kann. Darüber ist man vollkommen einig, daß derselbe durch eine Entwickelung geschehe. Deswegen aber hat man doch von allem, was dabey vorgehet, noch

 nicht

t) Hiermit verdienet die Betrachtung über die Natur VII. Th. VIII. IX. Hauptst. p. 148. und die Palingenesie nach der Lavaterschen Ubers. Erst. Th. p. 124 und 437 verglichen zu werden. Ueb.

nicht völlig den Grund erforschet. Die wiederholten Beobachtungen der Naturforscher, über das Wiederwachsen der zerschnittenen Würme, werden uns vermuthlich, die uns hierin noch fehlenden Einsichten verschaffen. Ich glaube schon den Anfang gemacht zu haben, sie durch die, von dem Wachsthume verschiedener Würme, entworfenen Tabellen, [u]) und durch die beygefügten Anmerkungen, auf die Spur zu bringen.

Die neuere Anatomie hat sich mit dem grossen Naturgeheimnisse: der Erzeugung der Thiere stark beschäftiget. Es ist also zu vermuthen, daß sich die Zahl der seltenen Entdeckungen, womit sie bisher bereichert ist, durch diejenigen ungemein vermehren werde, welche die Naturforscher an den Insekten zu machen nicht versäumen werden, die man durch das stückweise Zerschneiden vervielfältiget. Sollten nicht insbesondere die **Regenwürme** *) zu vielen son-

u) Herr Cramer, Professor der Mathematik, und der Philosophie zu Genf; der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Montpellier Mitglied, u. s. w. wird mir erlauben, daß ich ihm meine schuldige Erkenntlichkeit für die geneigte Aufmerksamkeit bezeigen dürfe, die er gegen die Einrichtung dieser Tabellen, und gegen alles, was diese Beobachtungen überhaupt, betrift, bewiesen hat. Der Freundschaft, womit er mich beehret, bin ich auch fürtrefliche Nachrichten schuldig, nach welchen ich mich sorgfältig gerichtet habe. Es ist dieser berühmte Professor nicht nur ein grosser Mathematiker, und tiefsinniger Philosoph; sondern seine Erkenntniß erstreckt sich auch, ausser vielen andern Wissenschaften, auf die Naturhistorie, und die Insekten haben an ihm einen sehr scharfsinnigen Bewunderer.

*) *Reaumur* hist. des Inf. Tom. VI. pref. LXXVI.

sonderbaren Beobachtungen Gelegenheit geben? von denen man nun weiß, daß sie beyderley Geschlecht zugleich haben. Da diese Insekten überdem sehr groß sind; so werden die Aerzte und Wundärzte daran alles, was die Theorie der Wunden, und die Art, wie sie vernarben und zuheilen, betrift, weit besser, als an einem Theile unsres menschlichen, oder eines andern thierischen Körpers studieren können; und wer weiß, ob sie das nicht selbst noch zu solchen Entdeckungen führet, wodurch die Medecin, und Chirurgie vollkommener wird.

Ich komme endlich zu dem fünften Vortheile der neuen Entdeckung. Sie zeigt uns, wie unter allen Theilen des Ganzen eine Stufenfolge sey. r) Erhabene und würdige Wahrheit, der Gegenstand unsrer Betrachtungen zu werden! Gewiß! wenn wir nur die vornehmsten Werke der Natur durchgehen; so werden wir leicht zubemerken glauben, daß sich zwischen denen von verschiedenen Klassen, und selbst zwischen denen von verschiedenen Arten, gewisse Dinge finden, die in der Mitte zu stehen scheinen, und also gleichsam, so viel Uebergänge und Verbindungsmittel ausmachen. Dieses siehet man vornemlich an den Polypen. Die bewundernswürdigen Eigenschaften, die sie mit den Pflanzen gemein haben: nemlich ihre Vermehrung durch Absenker, und Ausschößlinge, zeigen genugsam an, daß sie das Band sind, welches das Pflanzen und Thierreich vereiniget. Diese Be-

r) Betrachtung über die Natur III. Th. I. Hauptst. p. 31. f. Ueb.

trachtung hat mich auf einen, vielleicht etwas kühnen Gedanken gebracht: eine Leiter der natürlichen Dinge zu machen, die man am Ende dieser Vorrede finden wird. Ich habe sie nur zur Probe entworfen; sie kann uns aber doch die erhabensten Begriffe von dem Weltsysteme, und von der unendlichen Weisheit beybringen, welche die verschiedenen Theile desselben gebildet und vereiniget hat.

Laßt uns doch auf dieses schöne Schauspiel aufmerksamer seyn. Laßt uns die unzählbare Menge der organisirten und unorganisirten Körper betrachten, wie sie nach den Graden der Vollkommenheit, oder des Vorzuges, den ein jeder besitzet, über einander gestellet sind. y) Scheint es uns aber, als wenn darin die Reihe nicht überall gleich fortgehe; so rüret das von unseren noch sehr eingeschränkten Einsichten her. Je mehr sich diese erweitern; desto mehr solcher Leitern oder Stufen werden wir auch entdecken. Dann aber werden sie ihre gröste Vollkommenheit erreichen, wenn davon keine mehr zu entdecken übrig ist.

Können wir solches aber hienieden hoffen? Nur von den himmlischen Geistern ist es zu vermuthen, daß sie diesen Vorzug geniessen können. Ent-

y) Wenn die grossen Poeten unsres Jahrhunderts: ein Pope, ein Voltaire, ein Racine, sich mit einem so würdigen Vorwurfe beschäftigen, und uns einen Tempel der Natur schildern wollten; so dächte ich: ihr Werk würde nicht allein höchst nützlich seyn; sondern auch allgemeinen Beyfall finden.

Entzückende Aussicht für diese seligen Geister, welche ihnen die Leiter aller Wesen zeigt, die zu einer jeden Welt gehören! Und wenn nun, wie ich vermuthe, alle diese Leitern, deren Anzahl beynahe unendlich ist, nur eine einzige ausmachen, darin sich alle möglichen Ordnungen der Vollkommenheiten vereinigen; so muß man gestehen, daß man sich nichts grössers, und nichts erhabeners denken könne.

Es ist also zwischen allen Theilen dieses ganzen Weltgebäudes die genaueste Verbindung. Das allgemeine System bestehet aus der Vereinigung besonderer Systeme, welche gleichsam die verschiedenen Räder der Maschine sind. Ein Insekt, eine Pflanze, ist ein besonderes System, ein kleines Rad, welches grössere in Bewegung setzt.

Dies sind die vornehmsten Vortheile, die wir der Entdeckung der Insekten zu danken haben, welche, wie abgeschnittene Zweige wiederwachsen. [s]) Wir können versichert seyn: daß

 sie

[s]) Ich finde für nöthig, am Ende dieser schönen Vorrede noch eine Anmerkung aus dem eigenen Briefe des Herrn Bonnets hinzuzusetzen: „Ich habe oft Gelegenheit gehabt, schreibt „er, in den grössern nachher herausgegebenen Werken, meine „Leser auf diese kleine Schrift zu verweisen. In den erste„ren habe ich die wichtige Materie von der Erzeugung, und „den thierischen Reproduktionen weit gründlicher unter„sucht. Sie werden ihnen nicht unbekannt seyn, und es wird „ohne Zweifel genug seyn, ihre Leser daran zu erinnern. „Sie werden leicht erachten, daß ich von den *Considerations* „*sur*

sie sich desto weiter ausbreiten werden; je tiefer wir jene erforschen. Eine Wahrheit klårt die andere auf. Dieses gilt aber vornemlich von den Wahrheiten der Naturlehre.

„*sur les Corps organisés 1762:* von der *Contemplation de la* „*Nature, 1764;* von der *Palingenesie philosophique 1769.* „rede. Die zwey letzteren sind ins Deutsche übersetzt. Von „dem ersteren weiß ichs nicht. Ich habe bereits die Ehre „gehabt, ihnen zu melden: daß ich noch sehr jung war, als „ich die Insektologie schrieb. Ich konnte nur die vornehm„sten Folgen übersehen, die man aus meinen Beobachtungen, „im Verhåltniß gegen die organischen Reproduktionen, „und gegen das allgemeine Natursystem ziehen mögte. Die„se Folgen waren es, die ich in meiner Vorrede nur entwor„fen hatte. Es fehlten mir aber damals noch viele Fakta, „davon die meisten noch nicht entdeckt waren, und durch de„ren Licht ich mich nachher bemühet habe, die Dunkelheiten „einigermassen aufzuklären, welche die Naturlehre von den „Organen bedeckten. Ueb.



Ent-

Entwurf einer Leiter der natürlichen Dinge.

Klassen.	Verbindungswege.
Der Mensch.	Waldmensch, Orang outang, Affe.
Vierfüßige Thiere.	Das fliegende Eichhorn. Die Fledermaus. Der Strauß.
Die Vögel.	Wasservögel. Vögel, die in und ausser dem Wasser leben. Fliegende Fische.
Die Fische.	Kriechende Fische. Aale. Wasserschlangen.
Die Schlangen.	
Conchylien.	Schnecken in Häusern. Schnecken ohne Haus. Röhrenwürme. Motten.
Insekten.	Gallinsekten. Bandwurm. Polypen. Meernesseln. Fühlkraut.

Klassen.	Verbindungswege.
Pflanzen.	Mooße. | Schimmel. | Schwämme. | Trüffeln. | Corallen, und Corallenarten *). | Steinpflanzen. | Bergflachs. | Talke, Gypse, Seleniten. | Schiefer.
Steine.	Figurirte Steine. | Crystallisationen.
Salze.	Vitriole.
Metalle. Halbmetalle. Schwefel.	— — — — — — — — — Harze.
Erdarten.	| reine Erde.
Wasser. Luft. Feuer. feinere Materien.	— — — — — — — — — — — —

*) Ueber diese Stufenleiter hat sich Herr Bonnet in seinem Briefe also erkläret: „Ich wagte es, schreibt er, an das Ende meiner Vorrede eine Leiter der natürlichen Dinge zu setzen. Belieben sie darüber in den Considerations sur les Corps organisés. Art. 209. und in der Betrachtung über die Natur *II. III. IV.* Th. und *VIII.* Th. 8. Kap. nachzusehen. In dieser Leiter hatte ich die Steinpflanzen, die Corallen, und Corallenarten, als so viel Stufen vorgestellet, mit welchen die Natur aus dem Steinreiche in das Pflanzenreich übergienge. Dies rührte daher, weil ich voraussezte, daß alle diese Meerprodukte zum Pflanzenreiche gehörten. Damals, als ich die Stufenleiter entwarf, konnte ich auch nichts anders voraussetzen, weil es noch nicht erwiesen war, daß diese Produkte ins Thierreich gehörten. Vergleichen sie damit die Considerat. sur les corps organ. Art. 210. Die Palingenesie der Genever Ausgabe: XI. Th. p. 392-411. ingleichen von den zwey Wachsthumsarten in der Paling. Tom. II. XV. Th. p. 110-112." Uebers.

Verzeichniß
Der Beobachtungen über die Blattläuse.

XV. Beob=



Verzeich=

Verzeichniß
Der Beobachtungen über einige Arten Würme des süssen Wassers, aus welchen, wenn man sie in Stücken schneidet, eben so viel ganze Thiere werden.

XII. Beob-



Abhandlung
aus der
Insektologie,
oder
Beobachtungen
über
die Blattläuse.

Erster Theil.



Beobachtungen über die Blattläuse.

Einleitung.

Allgemeine Vorstellung der wesentlichsten Beobachtungen, die man bisher an den Blattläusen gemacht hat.



Man darf die Insekten nicht besonders studiert haben, wenn man die Blattläuse erkennen will. Um sich ihrer wieder zu erinnern [a]), wird es genug seyn zu sagen: daß es gewisse Arten kleiner Fliegen sind, die sich in grosser Menge, an die jungen Triebe,

 (Taf. I.

a) Herr Bonnet will sagen: man kann diese Insekten schon oft gesehen haben, ohne zu wissen, daß es die eigentlichen Blattläuse sind. Ist nun das Bild, oder die Idee davon noch

(Taf. I. fig. I.) an die Blätter der Bäume, und an die Pflanzen setzen, die sie zusammenrollen, (fig. II.) und daran sie oft einen Geschwulst von monströser Dicke verursachen. (fig. III.) Es pflegen sich auch die Insekten, durch den Schaden, den sie thun, vor den Augen der meisten Menschen kenntlicher zu machen, als sie es durch die genaueste Beschreibung werden. Unterdessen will ich hier doch einen kurzen Abriß von den merkwürdigsten Beobachtungen geben, die man an den Blattläusen gemacht hat. Es sind dieses vorläufige Kenntnisse, wodurch man dasjenige leichter wird verstehen lernen, was ich davon zu sagen habe.

I.

1. Ueberhaupt sind sie sehr klein [b]); gute Augen aber können doch ihre vornehmsten äusserlichen Theile, ohne Hülfe eines Vergrösserungsglasses unterscheiden. Ihr Leib ist beynahe wie der Leib einer gemeinen Fliege gestaltet: (fig. IV.) daß er nemlich eine proportionirte Dicke gegen

noch in uns; so wird die Beschreibung, die er hier von ihnen gegeben hat, hinlänglich seyn, sich ihrer leicht wieder zu erinnern. Scharfsinniger aber hat wohl niemand ihre Eigenschaften zusammen gefaßt, als *Linné S. N. ed. XII. T. I. p. 733.* Ich kann mich nicht enthalten, diese Beschreibung, wegen ihrer unnachahmlichen Schönheit, herzusetzen: *Aphides* pariunt aestate viuos foetus, autumno ponunt oua. A copula parentum foecundas nasci filias, neptes, proneptes, abneptes asseuerant *Entomologi.* Aliae apterae, aliae alatae, absque sexus discrimine in eadem specie; pleraeque duo cornua postica abdominis gerunt, quibus excernunt rorem melleum; *hae Formicarum vaccae.* Species difficile distinguuntur, difficilius definiuntur, nec semper in diuersis plantis diuersae species, adeoque pauciores mihi *Aphides*, quam plantae *aphidiferae.* Ueb.

b) *Reaumur* Memoires pour servir à l'histoire des Insectes. Tom. III. Mem. 9.

gegen seine Länge hat. Derselbe ruhet auf sechs ziemlich langen und zarten Füssen. Bey den meisten Arten ist er ganz mit einer gewissen krausen Wolle bedeckt, welche gleichsam durch die Haut durchdunstet, und bisweilen c) über einen Zoll lang wird. (Taf. I. fig. VI. c, c.)

2. Der Kopf ist in Betrachtung des Körpers klein, und mit zwey Fühlhörnern versehen d) (fig. IV. a a,) welche von ihrem Anfange, bis zu ihrer äussersten Spitze, immer abnehmen, und dünner werden. Nahe an dem

A 3 Orte,

c) Die Blattläuse der Buche können hier zum Exempel dienen. *Reaumur* Memoires pour servir à l'histoire des Insectes. Ich habe dergleichen wollige Blattläuse, (Budels) auf der Espe gesehen, deren Wolle ungemein weiß, und sehr artig gekräuselt war.

d) Fühlhörner nennet man bey den Insekten zween Arten kleiner Hörner, die am Kopfe sitzen, welche sich vornemlich von den eigentlichen Hörnern dadurch unterscheiden, daß sie auf ihrem Grunde beweglich sind. B.

Die längeren Kopfspitzen der Insekten, die aus mehreren Gelenken bestehen, heissen eigentlich Fühlhörner, (Antennae) die verschiedene Gestalten und Stellungen haben; die kürzeren aber, die ebenfalls von verschiedener Anzahl, Bildung und Richtung sind, führen den Namen der Freßspitzen. (Palpi, tentacula, antennulae.) Werden die ersten für Werkzeuge verschiedener Sinne angesehen; ja von einigen für den Sitz eines uns unbekannten, und den Insekten allein eigenen Sinnes gehalten; so scheinen diese den Insekten das Fressen zu erleichtern, und sind überdem vielleicht noch Werkzeuge eines besondern Sinnes. S. des Herrn Professor Erxleben Anfangsgründe der Naturgeschichte. Zwote verbesserte Auflage. Götting. u. Gotha, 1773. 8 p. 234 f. §. 348. Meiner Meynung nach aber scheint es höchstwahrscheinlich zu seyn: daß die Freßspitzen den Insekten besonders zur Unterscheidung der Nahrung und des Futters dienen, ob es ihrer Natur gemäß, oder zuwider sey. Man lege der sogenannten Hundespore, die auf der Wolfsmilch lebt, Kirsch, oder Lindenblätter vor; sie wird sie erst mit ihren kurzen Spitzen befühlen, und gleich wieder

Orte, wo bey den Insekten gemeiniglich der Mund sitzet, zeigt sich ein feiner Saugerüssel, (trompe) (fig. IV, t,) womit sie den Nahrungssaft der Pflanzen aussaugen. Wenn ihn die Blattlaus nicht gebraucht; so hat sie ihn der Länge nach unter ihrem Bauche durchliegen [e]). Bey einigen [f]) ist er so unmäßig lang, daß er hinterwärts ein grosses Ende unter ihnen hervorstehet, welches vollkommen wie ein Schwanz aussiehet. (fig. VII. VIII. t.) Der Bau dieses Saugerůssels ist sehr sonderbar. Er bestehet aus drey Stücken, oder Röhren, die beynahe wie die Röhren eines Perspektivs, eine in die andere gehen. (fig. VIII, p, o, t.)

3. Auf

wieder abziehen. Man gebe derselben ihr eigenes Kraut, die Wolfsmilch, sie wird sie zwar auch erst anrühren; aber auch gleich anfangen zu fressen. Eben so werden es andere Raupen machen, wenn ihnen Wolfsmilch vorgeleget wird. In der Teleologie sind die Erfahrungsbeweise die sichersten und besten. Ueb.

e) Daher bekommt man diesen Saugerůssel auch sehr selten zu sehen. Dies hat mich anfänglich bey meinen mikroskopischen Versuchen oft genug betrogen. Entweder das Insekt, wenn es auf dem Rücken liegt, hat den Saugestachel gerade von sich weggestreckt, oder es hat ihn längs unter dem Bauche durchliegen. In beyden Fällen muß man den Focus des Mikroskops so stellen, daß man von der Blattlaus weder den Körper, noch die Füsse deutlich sehen kann; alsdenn pflegt gemeiniglich der Stachel zu erscheinen und sichtbar zu werden. Denn ich bin Bürge, daß viele Liebhaber solcher Versuche Blattläuse genug betrachtet, ihren Stachel aber, dieses bewundernswürdige Instrument, noch nie gesehen haben. Mit den Wanzen, oder Wandläusen verhält sichs eben so. Sie haben ihren Stachel auch längs unter dem Bauche durchliegen. Ueb.

f) Das sind die Blattläuse, welche sich in den Ritzen der Eichenrinde aufhalten, und die der Herr von Reaumür Tom. III. p. 334. und in seinen folgenden Memoires beschrieben hat. Sie sind auch noch wegen ihrer Dicke merkwürdig, darinn sie fast einer gemeinen Fliege gleich kommen.

3. Auf dem Rücken, nicht weit vom Anus, sitzen zwey besondere kleine unbewegliche Hörner in einer Linie. (fig. IV. c, c.) Sie sind viel kürzer und dicker, als die Fühlhörner; wegen ihrer Absicht aber merkwürdig. Ein jedes derselben ist eine Röhre, aus welcher ein süsser Saft quillet, wonach die Ameisen gehen, und davon man in der Medicin Gebrauch macht *). Uebrigens sind diese Hörner nicht allen Blattlausarten gegeben, und in dieser Absicht könnte man sie in zween Hauptklassen theilen. Die erste, als die zahlreichste, würde die in sich fassen, welche mit diesen Werkzeugen versehen sind. Die zweyte aber die, denen sie fehlen. An diesen letzteren bemerkt man an statt der Hörner zwo zirkelrunde Rände, (fig. VIII, c, c,) welche dem Herrn von Reaumür zu gleichen Verrichtungen fähig schienen.

4. Endlich giebt es unter den Blattläusen, und was das merkwürdigste ist, in jeder Familie dieser kleinen Insekten, einige die keine Flügel haben, und die auch niemals Flügel bekommen: andere haben deren viere, die den Flügeln der Fliegen gleich sind, und welche sie oben auf dem Leibe an einander gelegt tragen. (fig. V.) Von diesen letzteren sagt man, daß sie sich verwandeln, wenn sie aus dem Stande der ungeflügelten Insekten zu den geflügelten übergehen, welches geschiehet, wenn sie ihren vollkommenen Wachsthum erreichet haben; dazu gelangen aber sowohl die ersten, als die andern nicht eher, als bis sie sich erst einigemal gehäutet haben [g]).

 II. Es

*) S. Anhang. 1. Abschn. von den Blattläusen der Sahlweide. II. Beob. Ueb.

g) Ich würde hier die neuern ausgemachten Grundsätze des Herrn Verfassers, in der Lehre von der Erzeugung, und Fort-

II.

Es giebt gewisse Insekten, die den Blattläusen sehr ähnlich sind, und welche der Herr von Reaumür deshalb Bastarte genennet hat. (fig. IX. X. XI. p, p. XII. XIII.) Sie halten sich, wie jene, haufenweise auf den Pflanzen auf, und saugen ihren Saft aus. Sie verursachen gleichfalls darauf verschiedene Auswüchse. Darin aber sind sie unterschieden, daß sie einen plattern Leib, als die wahren Blattläuse haben. Auch sind ihre Füsse kürzer, und was das vornehmste ist, so bekommen sie alle zu gewisser Zeit Flügel. Eine Art davon lebt auf dem Buchsbaume, h) (fig. IX.) deren Excremente die Gestalt eines langen Schwanzes annehmen, (u, s.) den diese kleinen Insekten hinter sich her ziehen.

III.

Fortpflanzung dieser Insekten, aus seiner Betrachtung über die Natur nach der zweiten Auflage und Uebersetzung des Herrn Professor Titius. Leipz. gr. 8. 1772. anführen, wenn das Buch nicht in Jedermanns Händen wäre. Es ist mir genug, meine Leser daran zu erinnern. Die Beschreibung davon ist so schön, und der Ausdruck so reizend, daß alles, was *VIII.* Th. *VIII.* Hauptst. *p. 192.* stehet, verdient mehr, als einmal gelesen zu werden. Ueb.

h) Man findet sie darauf im April und May. Diese Bastarte verursachen, daß die Blätter, wie eine Haube gestaltet werden, aus deren vielen sich eine Hohlkugel bildet, die diesen kleinen Insekten zur Wohnung dienet. *Reaumur* T. III. Tab. 29. fig. 1. 2.

Auf dem Feigenbaume nähret sich eine andere Art unächter Blattläuse, welche im May und Junius zum Vorscheine kommen. Diese sowohl, als die auf dem Buchsbaume verwandeln sich in kleine Fliegen, die man Springer nennet, weil sie wie die Flöhe springen. Eine dritte Art dieser Insekten lebt auf den Weißdornen, wo ich sie im Junius gefunden habe.

III.

1. Die gröste Verschiedenheit aber, die man zwischen den mannigfaltigen Arten der Blattläuse bemerket, bestehet in der Farbe. In einer Art sind sie grün, in einer andern gelb; einige sind braun, andere violet; man findet darunter weisse, schwarze, und bisweilen graue; einige sind blaßfahl [i]); andere haben eine Art von Glanz [f]); es kommt aber dieser Glanz oft von einem **Würmchen** her, das die Blattlaus inwendig bey sich nähret, und das ihr den Tod verursacht [l]). Endlich sind einige Arten bald braun, bald weiß [m]), bald grün, bald schwarz [n]) oder auch mit andern Farben, sehr artig gefleckt.

2. Die Blattläuse machen eine Klasse solcher Thierchen aus, deren Arten die Natur ganz bewundernswürdig vermehret hat. Ihre Anzahl ist vielleicht nicht geringer, als die Zahl der Pflanzenarten. Denn so es, nach der Anmerkung des **Herrn von Reaumür** [o]), noch nicht

i) So ist die Farbe der Blattläuse von dem Flieder, Mohn, und den grossen Gartenbohnen, (Saubohnen, Faba, *Linn.* S. N. T. II. ed. XII. p. 488.)

f) Diese Arten von Blattläusen findet man auf der Lichnis, Abrikosen, Saudistel, und auf der Eiche. Es giebt auch welche, die eine sehr schön glänzende Stahlfarbe haben.

l) Dieser Wurm entstehet aus einer kleinen Fliege, die zu dem Geschlechte der Ichneumons, (Raupentödter) gehöret. Sie sticht die lebendige Blattlaus, und legt ein Ey in ihren Leib, woraus nachher ein Würmchen entstehet, das auf ihre Unkosten lebt, und seinen völligen Wachsthum von ihr bekommt. Hat es den erreicht, so arbeitet es sich durch ihre Haut, bereitet sich ein klein Gespinnste, worinn es sich in ein Püppchen, und hernach in eine kleine Fliege verwandelt, die der gleich ist, von welcher es zuerst erzeuget war.

m) So sind die Blattläuse der Wermuth.

n) Dergleichen siehet man auf dem Sauerampfer.

o) Tom. III. des Memoires sur les Inf. pref. p. 15. de l'edit. de Paris.

ausgemacht ist, daß eine jede Pflanzenart, ihre besondere Art von Blattläusen habe; so ist es doch wenigstens gewiß, daß überhaupt verschiedene Pflanzen, auch verschiedene Arten von Blattläusen haben, und daß oft viele Sorten derselben einerley Pflanze lieben. Es giebt nicht allein welche, die auf den Blättern, auf den Blumen, p) und auf den Stengeln leben; sondern es wohnen auch einige unter der Erde, und hängen sich an die Wurzeln q).

IV.

1. Von den Blattläusen habe ich gesagt, daß sie verschiedene Veränderungen an den Pflanzen machen. Die merkwürdigsten sind die grossen Blasen, (Taf. I. fig. III.) die man am häufigsten auf den Rüstern findet. Ihre Entstehungsart ist äusserst merkwürdig. Es verhält sich nicht so mit diesen Blasen, wie mit den Gallen *), die sich auf so vielen Arten von Bäumen, und Pflanzen erheben. Diese haben ihren Ursprung einer Fliege zu danken, welche einen Theil der Pflanze gestochen, und ein oder mehrere Eyer dahinein geleget hat. Um diese Eyer herum ensteht ein Auswuchs, ein Schwulstknoten, der täglich dicker wird. Unsere Blasen sind zwar auch durch Stiche verursacht; das Insekt aber, das sie macht, läßt sich selbst in den Geschwulst, den es aufgetrieben hat, mit einschliessen. Da legt es den Grund zu einer kleinen Republik. Die jungen, die es darin

p) Die Blumen des Geißblatts, (Caprifolium) werden oft durch die ungeheure Menge Blattläuse, die sie bedecken, ganz ungestalt.

q) Man findet sie an den Wurzeln der Lichnis, der Schaafgarbe, (Millefolium) der Camillen, der Hundszunge (Cynoglossum officinale. *Linn.*) des Hafers, und des Kälberfusses. (Arum, Aron. *Linn.*)

*) *Malpighi* de Gallis. *Reaumur* Mem. 12. T. III.

darin zur Welt bringet, gebähren nach der Reihe wieder andere, so daß der Knoten immer grösser wird; je mehr sich die Zahl der Blattläuse vermehret. Indem nun diese kleinen Insekten ihre Stiche auf allen Seiten wiederholen; so muß sich dadurch auch der Nahrungssaft nothwendig, häufiger hieher, als sonst wohin ergiessen, und sich in allen Punkten beynahe gleich vertheilen. Daher kömmt die Vergrösserung der Blase in ihrem Umfange, und ihre Bildung. Endlich öfnet sie sich, und man siehet die Blattläuse bey Tausenden herauskommen.

2. Das wird man aber unstreitig, noch als wichtiger ansehen, daß in China, in Persien, und in der Levante, u. s. w. Blattläuse mit grossen Nutzen, für die Künste arbeiten. Die Blasen, die sie hervorbringen, und welche Basgendges, oder Baizonges heissen r), gehören zu den Materialien, die zur Färberey, und besonders zum Carmesin gebraucht werden.

3. Was ich übrigens von der Entstehungsart der Rüsterblasen gesagt habe, das gilt auch von andern Auswüchsen, oder Veränderungen, welche die Blattläuse an den Pflanzen hervorbringen. Sie werden alle durch dieses Gesetz der Bewegung gewirkt: **daß sich die Körper, und vornemlich die flüßigen, dahin ziehen, wo sie am wenigsten gedrückt werden.** Da nun diese Insekten nur eine Seite eines Stengels, oder Blatts bedecken; so wird sich auch beydes auf eben der Seite zusammenkrümmen, (fig. II.) wofern es nemlich beugsam genug ist, dem bekommenen Drucke nachzugeben. Wenn sie sich aber dichte an die Rände eines Blattes, oder wie gewöhnlich unterwärts ansetzen; so wird das Blatt aufschwellen, und sich an

r) *Savary* Dictionnaire du Commerce.

an dieser Seite zusammenrollen. Wenn sie sich aber gegen die Mitte zu niederlassen; so werden durch sie daselbst verschiedene Knoten entstehen, die bald breiter, oder schmäler, bald höher oder niedriger sind, nachdem ihre Stiche gegangen, oder die Stelle beschaffen war, wo sie mit ihren Stacheln gesogen hatten [s]).

V.

1. Es haben die Blattläuse sowohl, als andere sich stark vermehrende Thiere, ihre Feinde, die unaufhörlich beschäftiget sind, sie wieder zu vertilgen. Davon habe ich bereits das Würmchen zum Exempel angeführet, das sich in ihrem inwendigen ernährt, und sie ganz unvermerkt tödtet. (III. 1.) Viele andere Insekten werden als ihre abgesagten Feinde geboren, und führen mit ihnen den heftigsten Krieg. Wenn wir Körner zu unserem Unterhalte ausstreuen; so scheinet die Natur die Blattläuse, auf alle Arten von Bäumen und Pflanzen gesäet zu haben, um eine Menge verschiedener Insekten zu ernähren.

2. Es können diese Insekten in zween Klassen: in Würme ohne Füsse, und mit Füssen getheilet werden. Die Würme der ersten Klasse verwandeln sich in Fliegen mit zwo Flügeln, und unter den Würmen der zweyten Klasse werden einige Fliegen mit vier Flügeln, andere Käfer [t]).

3. Die

s) Der Herr von Reaumür hat Exempel von diesen verschiedenen Veränderungen angeführet. Tom. III. Pl. 23. fig. 1. 2. Pl. 24. fig. 4. 5. Pl. 26. 7. 8. 9. 10.

t) Käfer nennet man ein Insekt, dessen Flügel unter gewissen Decken, oder schuppichten Futteralen verschlossen liegen. Ein solcher ist z. E. der Maykäfer. B.

Nach

3. Die Blattlausfresser der ersten Klasse sind vornemlich, wegen der Gestalt ihres Kopfes, und wegen ihrer Gefräßigkeit merkwürdig [u]). Der Kopf der uns bekanntesten Thiere behält immer einerley Gestalt; aber der Kopf dieser Würme verändert solche fast jeden Augenblick. Bald wird er lang, bald kurz, bald rund, bald platt; bald ziehet er sich in dieser, bald in einer andern Richtung zusammen, und das alles mit einer erstaunlichen Geschwindigkeit. Nach unserem Urtheil, muß dieser Kopf, um so geschwinde, und veränderte Bewegungen zu machen, wohl nicht, wie bey grossen Thieren, und bey den mehresten Insekten, beinicht, oder schuppigt seyn: er muß vielmehr aus sehr beugsamen

samen

Nach der Linnäischen Claßification heissen die Insekten mit Flügeldecken von einer härtern Substanz Elytra, coleoptera. Er hat sieben Ordnungen der Insekten gemacht, woran Geoffroy und Scopoli nur die Namen, Kennzeichen und Geschlechter verbessert haben. Die erste Ordnung, Coleoptera, enthält die, deren Körper mit Flügeldecken versehen ist, und deren Maul aus Kinnladen bestehet. Sie bestehet wieder aus drey besondern Geschlechten. Das erste hat ganze harte, das zweite halbe harte, und das dritte weiche Flügeldecken. Das erste begreift viererley Arten unter sich, mit fünf, mit vier, mit drey Fußblättern, und mit fünf Fußblättern an den vier vordern Füssen, und vier an den hintern. Zu dieser ersten Ordnung, zu dem ersten Geschlechte der ersten Art gehört eigentlich der Käfer, Scarabaeus. S. Erxleben Anfangsgründe der Naturgeschichte, zwote Auflage, p. 255. Ueb.

u) Es giebt viele Arten dieser Würme, welche sich vornemlich durch ihre Farbe unterscheiden. Einige sind ganz grün, ausgenommen auf dem Rücken, wo sie eine gelbe, oder weisse Streife haben. Andere sind weißlich mit geflammten und gelblichen Streifen; andre sind Ambra oder Citronengelb; andere sind endlich ganz weiß; andere sind ganz dornstachelicht. *Reaumur* Tom. III. Pl. 31. fig. 6. 7. Wenn sie sich in Fliegen verwandelt haben, so sind sie an Gestalt, Dicke, und vornemlich an Farbe, den gewöhnlichen Wespen ziemlich ähnlich. (Taf. II. fig. III.)

samen Muskeln bestehen; und so ist er auch. Am äussersten Ende desselben zeigt sich eine Art vom Dreyzack, oder dreygespitzten Spießchen, mit welchem sich der Wurm seines Raubes bemächtiget. In der Natur ist vielleicht kein fleischfräßiges Thier, welches mit grösserem Vortheil Jagd machen sollte. Er liegt auf einem Stengel, oder Blatte, und ist allenthalben mit den Insekten umringt, die ihm zur Nahrung dienen. (Taf. II. fig. I. u.) Die Blattläuse suchen nicht nur, nicht einmal vor ihm zu fliehen; sondern sie sind auch ganz ungeschickt, den geringsten Widerstand zu leisten. Hat er erst eins dieser unglücklichen Schlachtopfer mit seinem Dreyzack gefaßt; so ist es ihm unmöglich zu entwischen. Er hebt es in die Höhe (fig. I. II.) und nachdem ers unter seine ersteren Ringe gezogen, daß es fast ganz unsichtbar wird; so saugt er ihm den Saft aus, und verwandelt es in weniger, als einer Minute in eine trockene Haut. Zwanzig bis dreyßig Blattläuse reichen kaum zu, eine seiner Mahlzeiten zu machen: es sind aber die seinigen so zahlreich, als reichlich. Man kann also leicht erachten, was vor eine erstaunliche Menge von Blattläusen dieser Wurm verzehre.

4. Die Blattlausfresser der zweyten Klasse geben den ersten an Gefräßigkeit nichts nach, wo sie solche nicht gar übertreffen. Das sind aber die sonderbarsten dieser Insekten, welche der **Herr von Reaumür** die **Blattauslöwen** genennet hat x), (fig. IV. V.) weil ihr Kopf mit zween kleinen Hörnern bewafnet ist, die den Zangen des **Ameisenlöwen** ähnlich sind y), mit welchen sie die Blattläuse

x) Mem. sur l'hist. des Inf. Mem. II. Tom. III.

y) Von diesem bewundernswürdigen Insekte, von seinem künstlichen Hinterhalte im Sande, von seiner seltenen List, die

läuse ergreifen, durchbohren, und aussaugen z). Das Verfahren von einigen ist sehr seltsam. Sie machen sich aus den Häuten der ausgesogenen Blattläuse eine Art von Bekleidung, und zu gleicher Zeit ein Siegeszeichen. (fig. VII. VIII.) Man sollte hier fast glauben, den Herkules mit der Haut des Nemeäischen Löwen bekleidet zu sehen. Es verwandeln sich diese Insekten in sehr artige Fliegen, (fig. VI.) von dem Geschlechte der Jüngferchen a), welche

die Ameisen zu fangen, findet man eine so lehrreiche, als unterhaltende Nachricht in des Herrn Verfassers Betrachtung über die Natur, nach der Titiußischen Ausgabe. S. 545 ff. Ueb.

z) Die Blattlauslöwen sind von dreyerley Gattung. Die erste begreift diejenigen unter sich, welche kleine Warzen an sich haben; an den Seiten einer jeden derselben tritt ein Busch kurzer Härchen hervor. (Taf. II. fig. IV.) An Farbe sind die Löwen von dieser Gattung auf mehr als eine Weise verschieden. Viele sind von einer röthlichen Zimmetfarbe. Andere haben Citrongelbe Streifen. Andere halten zwischen diesen die Mittelfarbe. Endlich sind auch einige an Grösse unterschieden. Die Löwen der zweiten Gattung sind von den ersten nur darin unterschieden, daß sie an den Seiten keine solche Haarbüsche haben. (Taf. II. fig. VI.) Ihre Farbe ist graulich. Endlich haben die Blattlauslöwen der dritten Gattung, einen viel rundern Leib, und sind auch kleiner, als die beiden andern Arten. (Taf. II. fig. VIII.)

a) Hier ist die Beschreibung, welche der Herr von Reaumür Tom. III. p. 385. von einem solchen Jüngferchen giebet: „Diese Fliege hat in Beziehung auf die Grösse ihres Körpers „viel breitere Flügel, als die gewöhnlichen Jüngferchen: sie „trägt sie auch ganz anders, wenn sie in Ruhe ist. Alsdenn „formiren sie ein Dach, unter welchem der Körper liegt. „Sie sind auch viel feiner und zarter, als man beschreiben „kann. Kein Flohr ist so durchsichtig, als diese Flügel; sie „lassen sogar den Leib durchscheinen, über welchem sie aufgerichtet stehen, und dieser Leib verdienet gesehen zu werden. „Er ist von einem zarten und glänzenden Grün, bisweilen „scheint er eine Goldfarbe zu haben. Das Bruststück ist von „eben

welche nach ihrem Naturtriebe ihre Eyer an solche Orte zu legen pflegen, wo die meisten Blattläuse sind. Diese Eyer verdienen selbst gesehen zu werden. Man würde sie für kleine Pflanzen halten, die eben aufblühen wollten (fig. IX. d, o, m. o.). Jedes derselben hänget an einem langen Stiele, welcher einem Blumenstengel gleichet, daran das Eychen die Knospe ist; diese aber scheinet auszublühen, wenn das Junge ausschliefet.

5. An statt des Spießchens, und der Hörner, haben die Blattlausfresser, die sich in Käfer verwandeln, von der Natur Zähne bekommen, deren sie sich auch sehr vortheilhaft bedienen. Die Art, welche am meisten verdient bemerkt zu werden, ist die, welche den Namen des **weissen Budels** führet, (fig. X. XI.) weil ihr ganzer Leib, mit sehr weissen wolligen Büscheln bedeckt ist, welche gleichsam durch die Haut durchdünsten, und sich in kleinen Zieheisen [b]) bilden, die mit Fleiß dazu eingerichtet sind.

6. Von

„eben diesem Grün; was aber daran am meisten glänzt, sind „zwey grosse und hervorstehende Augen. Sie haben eine rothe Erzfarbe. Es ist auch kein Glanz des Erzes, oder polirten Metalles, der dem ihrigen beykäme.„ Das Löwenjüngferchen der zweiten Gattung, ist von dem erst beschriebenen vornemlich darin unterschieden, daß seine Flügel fast ganz undurchsichtig sind. S. *Linné* S. N. ed. XII. T. I. p. 911. *Hemerobius* n. 2. 3. Perla, albus. Ueb.

b) Herr Bonnet will damit so viel sagen: die Haut dieser Insekten ist sehr porös. Wenn nun die wollige Materie durch die Poros derselben gleichsam durchschwitzet; so vertritt sie die Stelle eines kleinen Zieheisens, durch welches der feinste Draht gezogen wird. Es hat aber die Natur die Haut dieser Thierchen so eingerichtet, daß sich durch das Durchziehen der feinen Wolle, die Büschelchen formiren, die sie an sich tragen. Die Raupen, die Spinnen, und andere Insekten, die aus sich selbst ihre Faden herausziehen, sind mit solchen feinlöcherichen Ziehinstrumenten versehen. Ueb.

6. Von den Würmen, welche die Blattläuse fressen, (fig. XII.) kommt noch der artige kleine halbrunde Käfer, (fig. XIII.) der selbst den Kindern unter dem Namen: Gotteskälbichen, Marienwürmchen u. s. w. bekannt ist, und der die Blattläuse unter dieser Gestalt, eben so wenig, als unter der ersten verschonet [c]).

VI.

1. Ohnerachtet so vieler Feinde, erhält sich das Geschlecht der Blattläuse doch; und selbst die Art und Weise, wie die Befruchtung bey ihnen vor sich gehet, ist das wichtigste, was wir an ihnen wahrnehmen. Wir haben schon oben angemerkt, (I. 4.) daß es in einer Familie dieser Insekten geflügelte und ungeflügelte gebe. Nach der gewöhnlichen Analogie müsten die ersten alle Männchen, und die andern Weibchen seyn. So giebt es auch unter den Schmetterlingen einige Arten, derer Weibchen keine Flügel haben, ohnerachtet die Männchen damit versehen sind. Um aber ein bekannteres Beyspiel anzuführen; so weiß man, daß das Johanniswürmchen [d]) ein Weibchen ist, welches einen Käfer zum Männchen

c) Es giebt viele Arten von diesen Käfern, wie es viele Arten von Würmen giebt, welche diese Gestalt annehmen. Bey einigen ist der Grund der Farbe braun; bey andern ist er roth; bey einer dritten Art gelb, bey andern violet, u. s. w. Dieser verschiedene Grund ist gemeiniglich mit braunen Flecken beworfen, die ein angenehmes Ansehen haben. Man findet sogar Würme von verschiedenen Farben: weisse, schwarze, braune, und grau braune.

d) Diese Würmchen heissen darum so, weil sie um Johannis des Abends sehr häufig fliegen, daß man glaubt, die Luft sey mit Feuerfunken angefüllt. Das Weibchen aber leuchtet eben sowohl, als das Männchen. Es sitzet gemeiniglich im Grase, Büschen und Hecken, und hat fast die Gestalt eines kleinen Kellerwurms. S. *Linné* S. N. ed. XII. T. I. p. 643. n. 207.

chen hat. Das muß man aber bey unsern Blattläusen, als eine grosse Merkwürdigkeit ansehen, daß die geflügelten sowohl, als die ungeflügelten Weibchen sind. Bis hieher hat man die Art und Weise noch nicht entdecken können, wie eins und das andere befruchtet wird [e]). Sie sind alle

Lebendig-

Lampyris. n. 1. *Noctiluca:* habitat in Europae iuniperetis graminosis. Es giebt übrigens noch verschiedene andere Arten solcher leuchtender Gewürme, die man bisher noch nicht genugsam untersuchet hat. Vor einiger Zeit gehe ich des Abends an einer Hecke spatzieren. Ich erblicke darin unten etwas wie eine glühende Kohle. Weil es Abend war, so konnte ich nichts daran unterscheiden; sondern ich that diesen leuchtenden Körper in eine Büchse. Des folgenden Morgens fand ich ein Geschöpf, fast wie eine Spinne gestaltet, nur daß die Füsse kürzer waren, welches glänzend weiß aussahe. Es war todt, und ich habe noch nicht erforschen können, zu welcher Klasse es gehöre. Man lese von **leuchtenden Würmen und Fliegen Adansons Reise nach Senegall**, übers. von Fr. H. W. Martini. Brandenb. 8. 1773. p. 135 f.

Ein ähnliches sehr artiges Exempel hat der Herr von Reaumür angeführt: Mem. pour servir à l'hist. des Inſ. T. I. p. 331. „Es ist sonderbar, daß die Schmetterlinge, „die das Tageslicht scheuen, eben diejenigen sind, die sich nach „hellen Zimmern, oder auch nach dem Lichte ziehen, das in „die Gärten getragen wird. Ich habe aber angemerkt, daß „sich überhaupt nicht alle Nachtvögel nach dem Lichte ziehen; „sondern daß die, so es thun, fast immer Männchen sind. „Wir haben in einer andern Schrift gemeldet, daß die Männchen der Leuchtwürmchen, (Vers luiſans) durch das Licht „herbeygezogen werden, welches ihre Weibchen am Hintertheile von sich geben. Das Licht eines Wachsstocks kann „sie betrügen, und betrügt die Männchen wirklich. Sie fliegen hinein. Es kann sich mit den Weibchen der Nachtpapillons vielleicht eben so verhalten. Das Licht, das sie „verbreiten, kann für unsere Augen zu schwach; aber stark „genug seyn, in die Augen ihrer Männchen zu wirken.„ Ueb.

e) Die grösten und fleißigsten Naturforscher entdecken nicht alles auf einmal. In der Natur gehet das plus vltra bis zum

unend-

Lebendiggebährende. So bald sie das Alter zum Zeugen erreichet haben; so scheinen sie auch viele Wochen nach einander, nichts anders zu thun. Die Jungen kommen rücklings zur Welt. (fig. XIV. u. XV.) Wenn man sie ganz sachte drückt; so kommen viele Foetus aus ihrem Leibe, darunter die grösten leicht für Blattläuse zu erkennen, die andern aber den Eyern ähnlicher sind. Diese letztern würden viel später, als jene zur Welt gekommen seyn. Bey den vierfüßigen Thieren sind alle Jungen von einem Wurfe, entweder gleich groß, oder beynahe von einerley Grösse: sie sind auch fast alle gleich alt, und kommen beynahe zu gleicher Zeit zur Welt. Bey unsern Blattläusen ist es, wie man siehet, ganz anders, und das ist noch eine andere Seltenheit, die wir an ihnen bemerken.

2. Findet sich also keine Begattung unter den Blattläusen? Dies würde eine seltsame Ausnahme von der Regel seyn. Vom Strausse an, bis zur kleinsten Fliege, die man bemerkt hat, wissen wir, daß die Vermehrung beständig durch die Vereinigung beyder Geschlechter geschehe. Dies ist ein allgemeines Gesetz, nach welchem sich nicht nur die Vögel; sondern auch alle, wenigstens fast alle, bekannte Thiere richten. Es haben aber dennoch einige Naturforscher f) dieser Betrachtung ohnerachtet, kein Bedenken getragen, die Blattläuse in den Rang der Thiere zu setzen, von denen man glaubt, daß sie sich selbst genug wären. Andere

unendlichen. In der Betrachtung über die Natur, S. 192 f. sagt Herr Bonnet ausdrücklich: Man kann leicht zusehen, wie sie sich paaren. — Die Männchen kommen gerade zu der Zeit zum Vorscheine, wenn die Weibchen zu legen anfangen, u. s. w. Ueb.

f) *Leuwenhoek, Cestoni, Bourguet. Arcan. nat. Oper. Vallisn.* T. I. in fol. p. 374. Lettres philos. p. 78.

sind der Meynung gewesen g), daß es sich mit ihnen, wie mit den meisten Fliegen verhielte, daß sie sich nemlich begatteten, und Eyer legten, aus welchen die jungen Blattläuse kämen. Andere h) die doch wohl gewußt haben, daß es lebendiggebährende sind, haben die geflügelten für die Männchen gehalten: der Meynung der Alten, welche die Blattläuse aus dem Thaue wachsen liessen; auch der Meynung des Goedarts i) zu geschweigen, welcher behauptet, daß sie aus einem feuchten Gesäme entstünden, welches die Ameisen auf die Pflanzen zu tragen pflegten. Doch dergleichen Meynungen widerlegen sich selbst.

3. Um darüber etwas mehr, als Muthmassungen zu haben, hatte der Herr von Reaumür k) einen Versuch vorgeschlagen, der ihm anfänglich vier bis fünfmal nicht geglückt war: man sollte nemlich eine Blattlaus nehmen, so bald sie aus Mutterleibe gekommen wäre, und sie auf die Weise erziehen, daß kein anderes Insekt von ihrer Art zu ihr kommen könnte. „Wenn nun eine solche, ganz allein „erzogene Blattlaus, sagt der Herr von Reaumür, den„noch Junge hervor brächte; so müste solches entweder oh„ne alle Begattung geschehen; oder es müste die Begat„tung selbst schon in Mutterleibe geschehen seyn.„

Durch diese Einladung des Herrn von Reaumür ermuntert, nahm ich es 1740 auf mich, einen solchen Versuch mit einer Blattlaus des Spindelbaums anzustellen l).

Erste

g) De la *Hire* Hist. de l'Acad. Roy. des Sciences An. 1703.
h) *Frisch* de l'Acad. de Berlin Act. Berol. Tom. 2. Mem. 10.
i) Num. 135. de l'Edit. de Litter. Tom. 2. de l'Edit. franc. Exp. 22.
k) Tom. III. p. 329. des Mem. sur les Insect.
l) Nach dem *Linné* ed. XII. p. 733. heissen die Blattläuse *Aphis*, und gehören unter die Hemiptera, oder Proboscidea, welche

Erste Beobachtung.

Erster Versuch mit einer Blattlaus des Spindelbaums, um zu entscheiden: ob sich die Blattläuse ohne Begattung vermehren.

Ich hatte verschiedene Mittel vor mir, eine Blattlaus ganz allein aufzuziehen. Hier ist das, was ich erwählte: Ich setzte ein Gläschen voll Wasser (fig. XVII.), ohngefähr bis an den Hals, in einen Blumentopf (fig. XVI.), der mit gemeiner Erde angefüllet war. In dieses Gläschen steckte ich einen kleinen Zweig des Spindelbaums m) (fig. XVIII.), mit dem untersten Ende, dem ich nur vier bis fünf Blätter gelassen, und solche vorher mit der grösten Aufmerksamkeit, auf allen Seiten besehen hatte. Auf eins von diesen Blättern brachte ich hernach eine Blattlaus, welche ihre ungeflügelte Mutter, den Augenblick erst, vor meinen Augen geboren hatte. Zuletzt bedeckte ich den kleinen Zweig, mit einem gläsernen Gefässe, (fig. XIX.) das mit seinem Rande genau auf die Oberfläche der Erde des Blumentopfes anschloß. Durch dieses Mittel war ich wegen der Aufführung meines kleinen Gefangenen gesicherter, als Akrisius wegen der Danaë, ob sie gleich auf seinen Befehl, in einen ehernen Thurn eingesperret war.

welche einen an der Brust niedergebogenen Rüssel zum Kennzeichen haben. Es scheint dieses Geschlecht unter den Insekten das zahlreichste zu seyn. Giebt es heut zu Tage über dreyßigtausend Arten bekannter Pflanzen; hat jede derselben ihre eigene Familie von Blattläusen; so mache man den Schluß auf Ganze, und auf die individuelle Menge jeder Art. Wie viele mögen nun nicht noch auf den unbekannten Gewächsen wohnen; und wie viel an den Wurzeln und Pflanzen unter der Erde seyn? Ueb.

m) Arbor fusaria. Evonymus. *Linn.* Ueb.

Es war der zwanzigste May, des Abends gegen fünf Uhr, als meine Blattlaus, gleich nach ihrer Geburt, in die jetzt beschriebene Einsiedeley eingesetzet wurde n). Von der Zeit an war ich darauf bedacht, ein genaues Tagebuch ihres Lebens zu halten. Darin habe ich alles, bis auf ihre geringsten Bewegungen angemerkt. Nicht ein einziger von ihren Schritten schien mir gleichgültig zu seyn. Ich habe sie

n) Herr Bonnet hat durch sein Exempel bewiesen, daß man auch solche kleine und gering scheinende Naturbegebenheiten, in der Sprache des angenehmsten Romans, beschreiben könne. Er sagt in der Betrachtung über die Natur. S. 192. „Nehmet ein Junges, so bald es gebohren ist; „setzet es augenblicklich in ein Glas vollkommen allein, und „wendet die äusserste Genauigkeit, und mehr als Argusaugen an, dessen Jungferschaft zu behüten. Wenn dieses „kleine Einsiedlergen ein gewisses Wachsthum erreichet hat; „so fänget es an zu gebähren, und in Zeit von etlichen Tagen erblickt ihr es mitten unter einer zahlreichen Familie. „Machet mit einem einzelnen dieser Jungen den nemlichen „Versuch, wie mit dem Alten. Der neue Eremit wird sich, „wie seine Mutter vermehren; und eins von diesem zweiten „Geschlechte wird wiederum so fruchtbar, als das erste seyn. „Wiederholet den Versuch von Geschlecht zu Geschlecht mit „gleicher Sorgfalt, mit gleicher Vorsichtigkeit, mit gleichem „Mißtrauen; setzet ihn, wenn ihr so viel Geduld habt, bis „aufs neunte Geschlecht fort, und ihr werdet in allen Geschlechten fruchtbare Jungfern bekommen.„

Wem wird diese Stelle nicht gefallen? Mögten doch statt der schaalen und vergiftenden Romane, lauter solche edle und unterhaltende Romane der wundervollen Natur geschrieben werden! Dies war der patriotische Wunsch des Herrn von *Reaumur* Mem. pour servir à l'histoire des Insectes T. I. p. 12. „Der Geschmack des wunderbaren „ist allgemein. Nach demselben lieset man viel lieber Romanen, Historchen, Arabische und Persianische Erzählungen: „selbst Feengeschichte, als wahre Begebenheiten. Es findet „sich nirgends so viel Wunderbares, und so viel wahres Wunderbare, als in der Geschichte der Insekten; aber wir haben in unsrer Sprache davon zu wenig Bücher„ u. s. w. Ueb.

sie nicht nur alle Tage, Stunde vor Stunde beobachtet; so daß ich gewöhnlich von vier oder fünf Uhr des Morgens anfing, und nicht eher, als gegen neun, oder zehn Uhr des Abends aufhörete; sondern selbst in jeder Stunde, sahe ich mehrmal, und zwar beständig mit der Loupe nach, um die Beobachtung desto genauer zu machen, und mich von den geheimsten Handlungen meines kleinen Eremiten zu unterrichten. Hat mir aber gleich dieser beständige Fleiß einige Mühe und Beschwerde gekostet; so habe ich dargegen Ursach, mir Glück zu wünschen, mich daran gewöhnt zu haben. Ausserdem schien mir auch der Zweck, den ich mir vorgesetzet hatte, allzuwichtig zu seyn, als daß ich auf diesen Versuch, nur eine gewöhnliche Aufmerksamkeit hätte wenden sollen. Kurz, ich glaubte, wenn ich eine einzige Blattlaus recht sorgfältig untersuchte, mir das Genie von den mehresten dieser Insekten erklären zu können, unter welchen man in dieser Absicht keine sonderliche Verschiedenheit bemerket, wie ich bey dem Lesen der fürtreflichen Reaumürschen Memoires wahrgenommen habe.

Unter den beobachteten Sachen sind viele eben nicht besonders merkwürdig; aber um mehrerer Genauigkeit willen, habe ich sie doch in mein Tagebuch eingetragen. Aus Furcht, durch eine gar zu umständliche Erzählung zu ermüden, die auch in den mir vorgeschriebenen Plan keinen Einfluß haben würde, will ich hier nur die seltensten Merkwürdigkeiten sammlen.

Meine Blattlaus häutete sich viermal, (Einl. I. 4.) den drey und zwanzigsten gegen Abend; den sechs und zwanzigsten Nachmittags gegen zwey Uhr; den neun und zwanzigsten des Morgens gegen sieben Uhr, und den ein und dreyßigsten des Abends gegen sieben Uhr.

Die Puppen zeigen uns nichts sonderbarers, als die Art, wie gewisse Raupenpuppen ihre abgestreifte Haut fallen lassen, wenn sie sich ganz davon loßgemacht haben. Wer die Reaumürschen Nachrichten gelesen hat; der wird wissen, wie interessant dieser grosse Beobachter, nach seiner Gewohnheit, diesen Umstand, durch die Art gemacht hat, mit welcher er ihn erzählet °). Ich weiß nicht, ob man dergleichen bey den Blattläusen würde erwartet haben, die dazu eben keine rechte geschickte Insekten zu seyn scheinen. Indessen habe ich doch an der Blattlaus, deren Geschichte ich beschreibe, in dieser Art, gewisse Proceduren wahrgenommen, welche nicht weniger verdienten bemerkt zu werden, ob sie gleich nicht so auffallend waren, als bey den Puppen der Dornraupen auf der Nessel.

Unmittelbar nachher, da sie sich gehäutet hatte, suchte sie auch die alte Haut loß zu werden. Sie faßte sie mit ihren zwo Vorderfüssen, als mit zwo Armen; sie bemühete sich, sie aufzuheben, um sie von den Häkchen loßzumachen, womit sie noch an dem Blatte, oder Stengel anhing, auf welchem sie sich gehäutet hatte. Sie wiederholte ihre Bemühungen auf verschiedene Weise. Nach und nach glückte es ihr, erst einen Fuß, hernach die andern alle herauszuziehen. Wurde nun die Haut durch nichts mehr gehalten; so hob sie die Blattlaus in die Höhe, und ließ sie fahren. Für eine Blattlaus, deren Füsse in einer so kurzen Zeit die gehörige Vestigkeit noch nicht erhalten hatten, war es freylich eben keine leichte Arbeit. Viele überheben sich auch dieser Mühe.

Vielleicht wird man mich auch beschuldigen, ins Kindische zu fallen, wenn ich die Unruhe beschreibe, welche mir meine

°) Mem. pour l'hist. des Insectes. Tom. I. Mem. 10.

meine Blattlaus bey ihrer letzten Verwandlung verursachte. Ob sie gleich stets so verwahret war, daß ich nicht Ursach hatte zu fürchten, als hätte sich ein anderes Insekt in ihre Einsiedeley eingeschlichen; so fand ich sie doch so aufgeblasen, und glänzend, daß sie mir wie die Blattläuse vorkam, die einen Wurm bey sich haben. (Einl. III. 1.) Dies aber vergrösserte meine Furcht, und meinen Kummer, daß sie nicht die geringste Bewegung zu machen schien. Zum Unglück konnte ich sie nur bey dem Lichte eines Wachsstocks beobachten. Endlich beruhigte ich mich ein wenig, da ich bemerkte, daß sie ihre Haut verwandelte. Doch blieb ich nicht ganz ohne Sorgen. Sie lag auf der Seite, bald darauf kehrte sie sich auf den Rücken, daß ihr ganzer Bauch zu sehen war. Ich merkte an ihr, daß sie sich noch mit den Füssen regte, die sie bisher, wie die Puppen zusammengezogen, und auf die Brust gelegt hatte. Sie bewegte sie durch verschiedenes Hin und Herziehen, als wollte sie ihre Lage verändern. Weil sie aber damals noch sehr schwach, und erst aus den Falten der alten Haut gekommen waren; so schienen sie auch zu ihren Verrichtungen noch nicht geschickt genug zu seyn. In dieser Stellung und auf einem fast geraden Blatte, wurde nun die Blattlaus bloß von der Haut gehalten, an der sie noch mit der äussersten Spitze ihres Körpers hing. Sie war also in der Gefahr, einen unglücklichen Fall zu thun, sobald sie würde ihre Haut ganz loßgemacht haben. Dieser bedenkliche Umstand hielt mich in der Unruhe, und ich wurde nicht eher zufrieden, als bis sie sich nach und nach auf ihren Hintern gesetzet hatte.

Des folgenden Morgens bey guter Zeit, unterließ ich nicht, sie nach meiner Gewohnheit wieder zu beobachten. Die Häutung hatte ihre Farbe in etwas verändert. Ihr

Leib war sehr braun, und bey nahe so braun geworden, wie er es bey den Blattläusen des Spindelbaums wird, welche in ein tiefes, beynahe schwarz und sammetfarbiges Violet fallen. Die Füsse aber sowohl, als die Fühlhörner, waren in der Quer, weiß und schwarz gezeichnet, da sie vorher nur braun aussahen. So lange ich sie mit der Loupe, und schief gegen das Helle betrachtete; so bemerkte ich auf den Seiten, mit den kleinen Hörnern (Einl. I. 3.) in einer Linie, sechs sehr helle Punkte, deren jeder in einer Art von Vertiefung lag. Nun brachte ich die Blattlaus an die Sonne, ihre Lage noch besser zu sehen, und die Zahl dieser Punkte gewisser zu erkennen; aber weit gefehlt, daß mir das Sonnenlicht hätte zu statten kommen sollen; so war es mir dagegen hinderlich. Das Licht wurde durch den Körper des Insekts zu stark gebrochen, daß sich darin der Glanz der Punkte verlor. Ich trug sie also an ihren ersten Ort zurück, und setzte die Untersuchung dieses erst kürzlich entdeckten besondern Umstandes fort. Der erste Punkt war nicht weit vom Kopfe; der sechste war dichte bey dem kleinen Horne, und stand mit demselben in einer Linie. Ein jeder Punkt schien daselbst einen Ring breit von dem andern zu seyn. Nun zweifelte ich nicht mehr, daß diese Punkte nicht die Werkzeuge des Othemholens seyn sollten, die unter dem Namen, Luftlöcher (Stigmata) bekannt sind. Da sie nun mit den kleinen Hörnern in einer Linie liegen; kann man nicht daher muthmassen, daß auch diese Hörner zum Theil zum Othemholen dienen? Wir haben mehrere Exempel von Insekten, welche durch solche Röhren Othem holen, in deren Lage auch wenig Unterschied ist. Eine andere Bemerkung, welche zur Bestätigung dieses Gedankens dienen kann, betrift die Art und Weise, wie der aus diesen

Hör-

Hörnern kommende Saft herausgedrückt wird. Es geschiehet mit einiger Gewalt, wie es ohngefähr durch eine Trompete geschehen mögte. Eigentlich könnte diese Sache nichts anders beweisen, als daß das Othemholen den Auswurf der Feuchtigkeit befördere. Dem aber sey, wie ihm wolle; so habe ich in Absicht auf diese Hörner etwas entdeckt, welches ich nicht verschweigen darf. An statt daß sie sonst gewöhnlich, von der äussersten Fläche des Leibes gerade aufstehen (Einl.), so waren sie so niedergelegt, daß sie über die Rände des Körpers wegtraten.

„Auf den Blättern des Pflaumenbaums, die mit „Blattläusen bedeckt sind, sagt der Herr von Reau„mür, p) siehet man von Zeit zu Zeit, daß fast alle Blatt„läuse eines Blatts, ihren Hintertheil, und viere von ihren „Füssen in die Höhe stellen; alsdenn ruhen sie nur auf den „beyden Vorderfüssen. Eine Blattlaus macht den An„fang dieser Bewegung; ihre Nachbarn thun hernach ein „gleiches, und allmälig thun es die übrigen auf dem Blatte „alle nach. Darin besteht ihre ganze Uebung; denn sonst „kommen sie nicht von der Stelle.„

Mir schien es indessen beständig wichtig genug, die Ursache dieser abwechselnden Schwenkungen zu untersuchen. Es haben mich aber meine Beobachtungen über die Insekten, und insonderheit über meine Blattlaus vom Spindelbaume, belehret, daß sie dazu dienen, den Auswurf der Excremente, oder eines Safts, der ihre Stelle vertritt, zu befördern (Einl. I. 3.). Denn es geschahe nicht eher, als wenn nun bald ein Tröpfchen von diesem Safte sollte ausgeführet werden, daß ich sie, ihr Hintertheil, und ihre vier Hinterfüsse aufrichten, und wechselsweise niederlassen sahe, wel-

p) Mem. pour l' hist. des Inf Tom. III. p. 296.

welches aber gleich aufhörte, so bald sie das Tröpfchen von sich gegeben hatte.

Sie wuchs geschwind genug; man konnte es aber nicht eher, als nach ihrer ersten Häutung merken, wie sie zugenommen hatte. Ich habe mich bemühet, davon für jeden Tag einen Abriß zu machen (Taf. II. fig. 23.).

Es ist aber Zeit, zu der wichtigsten Stelle in dem Leben meines Einsiedlers zu kommen. Da er glücklich von den vier Krankheiten genesen war, die er durchgehen muste; so war er endlich zu dem Ziele gekommen, wohin ich ihn zu bringen besorgt gewesen war. Er war nun eine vollkommene Blattlaus geworden. Seit dem ersten Junius, ohngefähr des Abends gegen sieben, sahe ich mit dem grösten Vergnügen, daß sie niedergekommen war, und von der Zeit an glaubte ich, sie **Blattlausmutter**, nennen zu müssen. Von diesem Tage an, bis zum ein und zwanzigsten, diesen mit gerechnet, brachte sie fünf und neunzig Junge, alle ganz lebendig, und die meisten vor meinen Augen zur Welt. Hier ist eine Tabelle, worin ich mit der grösten Genauigkeit, die mir möglich gewesen ist, den Geburtstag, und Stunde einer jeden dieser Blattläuse angemerkt habe. Der Stern * bedeutet diejenigen, welche die Mutter in den Augenblicken geboren hatte, wo ich es nicht bemerkte.

Tabelle der Geburtstage und Stunden dererjenigen Blattläuse, welche vom ersten Junius an, bis zum 21., inclus., von der Blattlaus geboren sind, die seit ihrer Geburt, in der vollkommensten Einsamkeit verwahret war.

Tage des Junius.	Zahl der jed. Tag geborn. Blattl.	Zahl der jeden Vormittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.	Zahl der jeden Nachmittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.
1	2 Bl.	— — — 0 Bl.	— $7\frac{1}{2}$ — 1 Bl.
2	10 Bl.	— 5 — 2 Bl. *	
		— 6 — 1 Bl.	
		— $6\frac{1}{2}$ — 1 Bl.	— $12\frac{1}{2}$ — 1 Bl.
		— $7\frac{1}{2}$ — 1 Bl.	— $1\frac{1}{2}$ — 1 Bl.
		— $8\frac{1}{2}$ — 1 Bl.	— $6\frac{1}{2}$ — 1 Bl.
		— $8\frac{3}{4}$ — 1 Bl.	
3	7 Bl.		— 3 — 1 Bl.
		— 10 — 1 Bl.	— 4 — 1 Bl. *
		— 11 — 1 Bl.	— $4\frac{3}{4}$ — 1 Bl.
			— 6 — 1 Bl.
			— 9 — 1 Bl.
4	10 Bl.	— 5 — 3 Bl. *	— $12\frac{3}{4}$ — 1 Bl.
		— 6 — 1 Bl.	— $1\frac{1}{4}$ — 1 Bl.
		— $6\frac{3}{4}$ — 1 Bl.	— 6 — 1 Bl.
			— 9 — 1 Bl.
5	8 Bl.		— 1 — 1 Bl.
			— $2\frac{3}{4}$ — 1 Bl.
		— 5 — 4 Bl. *	— $6\frac{1}{2}$ — 1 Bl.
			— 7 — 1 Bl.
6	5 Bl.	— 6 — 3 Bl. *	— $12\frac{1}{4}$ — 1 Bl.
			— $2\frac{1}{2}$ — 1 Bl.
7	4 Bl.	— 5 — 1 Bl. *	— 7 — 1 Bl.
		— 10 — 1 Bl.	— 10 — 1 Bl.
8	8 Bl.	— $5\frac{1}{2}$ — 2 Bl. *	— $12\frac{1}{2}$ — 1 Bl.
		— 9 — 1 Bl.	— $2\frac{1}{2}$ — 1 Bl.
		— $9\frac{1}{2}$ — 1 Bl.	Gegen Abend 1 Bl.
		— 10 — 1 Bl.	

Tage des Junius.	Zahl der jed. Tag geborn. Blattl.	Zahl der jeden Vormittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.		Zahl der jeden Nachmittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.	
9	4 Bl.	— $6\frac{1}{2}$ —	1 Bl. *	— 1 —	1 Bl.
		— 11 —	1 Bl.	— $10\frac{1}{4}$ —	1 Bl. *
10	3 Bl.	— $10\frac{1}{4}$ —	1 Bl.	— 1 —	1 Bl. *
				— $4\frac{1}{2}$ —	1 Bl.
11	6 Bl.	— $6\frac{1}{2}$ —	1 Bl.	— $5\frac{1}{2}$ —	1 Bl.
		— $7\frac{3}{4}$ —	1 Bl.	— $6\frac{1}{2}$ —	1 Bl.
		— 10 —	1 Bl.	— $7\frac{3}{4}$ —	1 Bl.
12	3 Bl.	— 6 —	2 Bl. *	— $12\frac{1}{4}$ —	1 Bl.
13	1 Bl.	— 11 —	1 Bl.	— — —	0 Bl.
14	4 Bl.	— 6 —	3 Bl. *		
		— $7\frac{3}{4}$ —	1 Bl.	— — —	0 Bl.
15	5 Bl.	— 5 —	3 Bl. *		
		— 8 —	1 Bl. *	— 10 —	1 Bl. *
16	6 Bl.	— 5 —	3 Bl. *		
		— $9\frac{3}{4}$ —	1 Bl.	— 6 —	1 Bl. *
		— $10\frac{1}{2}$ —	1 Bl.		
17	3 Bl.			— 3 —	1 Bl.
		— 7 —	1 Bl.	— 9 —	1 Bl. *
18	2 Bl.	— 6 —	1 Bl.		
		— 10 —	1 Bl. *	— — —	0 Bl.
19	2 Bl.	— 5 —	1 Bl.	— $4\frac{1}{2}$ —	1 Bl.
20	0 Bl.	— — —	0 Bl.	— — —	0 Bl.
21	2 Bl.	— — —	0 Bl.	— $7\frac{1}{2}$ —	2 Bl. *

Ganze Summe 95 Blattläuse. *)

*) Die Zusätze des Herrn von Reaumür zu seiner Geschichte der Blattläuse im III. Tom. im III. Mem. wie auch seine über diese Bonnetschen Beobachtungen gemachten Anmerkungen findet man Tom. VI. P. II. Mem. 13. p. 340. 354. Ueb.

Gleich

Gleichwie nun dieser Theil der Geschichte meiner Blattlausmutter, die merkwürdigsten Thaten ihres Lebens enthält; so kann ich doch nicht unterlassen, hier noch einige besondere Umstände anzuführen, die sich darauf beziehen, und welche, meines Erachtens, nicht ganz unwürdig sind, bemerkt zu werden, ob sie gleich bey einem Insekte, daran wir mehrere Verschiedenheiten, als an den Blattläusen wahrnehmen, vielleicht nicht verdienen mögten, erzählt zu werden; allein im Mangel sucht man auch das zu nutzen, was man zur Zeit des Ueberflusses nicht achten würde.

Als meine Blattlausmutter zum fünftenmale niedergekommen war; so war ihr ganzer Leib der Fläche, wo sie saß, q) beynahe parallel; folglich war die Distanz zwischen dieser Fläche, und dem Untertheile ihres Bauches nicht beträchtlich. Es hatte also die junge Blattlaus, die mit ihrem Körper alle Augenblick immer mehr zum Vorscheine kam, bereits die Oberfläche des Stengels, auf welchem die Mutter saß, mit dem Ende ihres Hintertheils r) erreicht, da ihr Vordertheil noch in Mutterleibe war. Nun durfte sie nichts weiter thun als sich völlig loßzumachen, welches ihr schwer genug würde geworden seyn, wenn dabey die Umstände so geblieben wären. Es hatte aber die Alte nicht so bald gefühlt, daß ihre Junge den Boden erreicht, als

q) Die Blattlausmutter saß z. E. auf der Fläche eines Stengelchens. Das ist der *plan de position*. Mit dieser Fläche war ihr Körper beynahe parallel; es wird also von ihrem Bauche an, bis auf die Fläche selbst gerechnet, kaum eine viertel Linie Platz gewesen seyn, oder die beyden Parallellinien: die Linie ihres Bauchs, und die Linie der Fläche sind kaum einige Haare breit auseinander gewesen. So muß man sich ohngefähr die Sache vorstellen. Das folgende wird es noch mehr aufklären. Ueb.

r) Die Blattläuse kommen mit dem Hintertheile zuerst zur Welt. (S. die Einl.)

als sie sich ganz ungestüm, auf ihren Hinterfüssen so weit, als es ihr möglich war, in die Höhe richtete, ohne daß die Junge deswegen durfte den Stengel fahren lassen. Auf diese Weise bekam die Junge mehr Platz, desto ungehinderter zur Welt zu kommen. Wäre aber die Alte länger in solcher aufgerichteten Stellung mit ihrem Hintertheile, und also höher aufgerichtet geblieben, als die länge der Jungen betrug; so würde diese mit dem äussersten Ende ihres Leibes; ja selbst nicht einmal mit der äussersten Spitze ihrer Hinterfüsse, den Stengel haben erreichen können; und sie würde Gefahr gelaufen seyn, herabzufallen, sobald sie sich würde haben ganz loßmachen können. Die Alte wuste aber auch dieser Unbequemlichkeit abzuhelfen, indem sie sich nach und nach niederließ, je mehr sich die Junge loßarbeitete. Auf diese Weise konnte sie sich mit ihren Hinterfüssen an den Stengel anhängen; so bald diese solchen nur berüreten. Dies ist vielleicht eine von den Ursachen, warum diese Insekten mit dem Hintertheile zuerst zur Welt kommen. Da ihre Vorderfüsse viel kürzer, als die Hinterfüsse sind; so würden sie vermuthlich ihr Fallen um so viel weniger haben verhindern können, wenn sie, wie die Jungen bey andern Thieren zur Welt gekommen wären.

Bey einigen andern Geburten habe ich gesehen, daß die Alte ihr Hintertheil zu wiederholtenmalen in die Höhe richtete, wenn sie es das erstemal nicht hoch genug erhoben hatte.

Ein zweyter Umstand, welcher vieles beyträgt, der Jungen einen glücklichen Ausgang zu versprechen, ist die Krümmung, die sie so weit mit ihrem Leibe macht, als sie sich herausgearbeitet hat. Durch diese Beugung, bey welcher sich der Unterleib hohl einziehet, kann sie sich mit den Hin-

Hinterfüssen viel leichter anklammern; ja sie werden dadurch vielmehr näher zu dem Blatte oder Stengel hingebracht, auf welchem die Alte sitzet; eben sowohl, als die Spitze des Anus, (Taf. I. fig. IV. V. q.) welche sich auch hier in etwas mit anhängen kann, weil sie noch mit dem Safte überzogen ist, der die Junge in Mutterleibe befeuchtete.

So gelassen die Blattläuse auch zu seyn scheinen; so können sie doch unter gewissen Umständen aufgebracht und zornig werden. Dies ist es, was ich noch an meiner Blattlausmutter wahrgenommen habe. Wenn ich sie, um die Jungen, die nahe bey ihr waren, wegzunehmen, kaum im allergeringsten mit der Spitze der Nadel berührete, der ich mich zu dieser Absicht bediente; so fuhr sie mit ihrem Hintertheile, und ihren Hinterfüssen ganz ungestüm in die Höhe, welche letzteren sie hernach auf eine eben so ungestüme Weise in ihre vorige Stellung brachte. Ein andermal streckte sie solche von allen Seiten aus, so weit sie konnte, um die Nadel gleichsam zu fassen, zog sie hernach heftig wieder zurück, und schlug mit der äussersten Spitze derselben auf das Blatt. Nicht weniger Zorn ließ sie bisweilen spühren, wenn sie eins von ihren Jungen anstieß, da sie in Ruhe war. Sie schien es mit der Spitze ihrer Hinterfüsse zu schlagen. Das war aber ein lustiges Schauspiel, daß sie sich dazu bisweilen einer Jungen bediente, die sie noch nicht ganz zur Welt geboren hatte. Dann waren es aber nicht bloß Fußschläge, sondern, daß ich so rede, Keulenschläge.

Die Verschiedenheiten, die ich in der Zahl, der jeden Tag zur Welt gekommenen Blattläuse bemerkt habe, sind eine andere Seltenheit, die mir merkwürdig schien. Wenn die Alte keinen Ort fand, der ihr bequeme Nahrung geben

konnte; so geschahe es gewöhnlich, daß sie weniger Junge gebahr. Sie wurde alsdenn unruhig; sie kroch bisweilen ganze Stunden herum, ohne einmal stille zu sitzen. Hatte sie aber endlich einen solchen Ort angetroffen, wie er für sie seyn muste, so ließ sie sich sogleich daselbst nieder. Schien das aber nicht ein Beweis zu seyn, daß der Augenblick ihrer Niederkunft gewissermassen in ihrem Willen beruhete, und daß es, ob sie gleich am Ende ihres Geburtsziels war, so zu reden, in ihrer Gewalt stund, es zu verlängern?

Ich habe bereits Gelegenheit gehabt zu sagen, daß die Excremente der Blattläuse flüßig sind. So waren die auch, die meine Blattlaus, bis ohngefähr zum dreyzehnten Junius von sich gab, als ich bemerkte, daß sie sich verdickten; so bald sie von ihr gegangen waren. An statt, daß gewisse Bastarte unter den Blattläusen, (Einl. II. 1.) die ihrigen wie einen langen Schwanz hinter sich herziehen; so trug meine Blattlausmutter die ihrigen, wie ein zusammengewickeltes Paquet auf dem Rücken. [6]) Sie hatte damals schon angefangen, ihre Leibesgestalt zu verändern, und die Gestalt des Thierchens anzunehmen, von welchem Herr Geof-

6) Sollte die Materie der krausen Wolle, womit die meisten Blattläuse auf dem Leibe bedeckt sind, nicht eben dieselbe seyn, die aus den Hörnern kommt? Man weiß, daß der Schweiß mit dem Urine die gröste Aehnlichkeit hat. Folglich ist es auch wahrscheinlich genug, daß der Saft, der aus den Hörnern quillet, und der als etwas ähnliches mit dem Urine kann angesehen werden, indem er sich ganz über die Oberfläche der Haut, durch gewisse dazu eingerichtete Gefässe herzieht, sich daselbst so setze, wie wir ihn sich setzen sehen, nachdem er aus den Hörnern gekommen ist. Von der Gestalt der Schweißlöcher, womit die Haut, wie ein Sieb durchlöchert ist, bekommt er vermuthlich die Gestalt der Haarspitzen, oder der krausen Wolle.

Geoffroy t) gemuthmasset hat, daß es das Männchen der Blattläuse wäre.

Damit ich aber endlich die Geschichte meiner Blattlausmutter völlig zu Ende bringe; so habe ich nur dieses noch zu melden. Indem ich den ganzen fünf und zwanzigsten, bis des folgenden Morgens gegen fünf Uhr, abwesend seyn muste; so hatte ich bey meiner Rückkunft den Verdruß, sie weder da, wo ich sie gelassen, noch in der Gegend herum wiederzufinden, wo ich sie vergeblich gesucht hatte. Da ich es, seit dem Anfange ihrer Niederkunft, nicht für nöthig hielt, sie so genau einzusperren; so hatte sie sich ohne Zweifel dieser Gelegenheit bedient, um sich anderswo hinzubegeben. Man kann leicht erachten daß mir dieser Verlust sehr empfindlich war. Ich hatte diese Blattlausmutter zur Welt kommen sehen: ich war ihr beständig über einen Monat gefolget; und ich machte mir ein Vergnügen daraus, meine Beobachtung, mit gleicher Sorgfalt, bis zu ihrem Tode fortzusetzen. Davon versprach ich mir mehr, als das blosse Vergnügen, nemlich die Anzahl der Blattläuse aufs genaueste zu erfahren, die sie vielleicht noch würde geboren haben. Nach der sehr grossen Abnahm ihrer Leibesgestalt zu urtheilen, würde sie vermuthlich nicht sonderlich groß gewesen seyn. War ihr

t) Mem. de l'Acad. des Scienc. 1724. Es ist dies eine andere Meynung, die ich übergangen, als ich die Meynung der Naturforscher von der Erzeugung der Blattläuse angeführet habe. Herr Geoffroy aber war dadurch bewogen worden, dieses Thierchen für das Männchen der Blattläuse zu halten, weil er es zerdrückt, und weder Eyer, noch Junge gefunden hatte. Der Herr von Reaumür hat sehr gut bewiesen, Tom. III. p. 330. daß dies in der That nur eine Blattlausmutter sey, welche alle ihre Jungen abgelegt habe. Ein anderer Beweis davon ist diese von mir jetzt angeführte Beobachtung.

Bauch vorher, als sie nur erst wenige Junge geboren hätte ganz rund und aufgeschwollen; so war er jetzt platt, und wie ein Triangul geworden. Dies zeigt genugsam an, daß sie entweder schon alle, oder fast alle ihre Jungen zur Welt gebracht, die sie hatte gebähren sollen.

Zweyte Beobachtung.

Anderer und dritter Versuch mit den Blattläusen des Spindelbaums, zur Entscheidung, ob sich die Blattläuse ohne Begattung vermehren.

Wir leben in einem Jahrhunderte, wo unter den Beobachtungen, wenn sie vorzüglich sonderbare Begebenheiten zum Gegenstande haben; nur diejenigen geschätzt werden, welche bis auf die geringsten Umstände getrieben, und mehr, als einmal wiederholet sind. Man will nicht allein das Resultat des Versuchs, oder der Beobachtung wissen; man will auch wissen, wie sich der Beobachter, bey den verschiedenen besondern Umständen, die ihm auf seinem Wege vorfielen, bis auf die Schwierigkeiten, die er antraf, verhalten habe, um zu der Entdeckung zu kommen, die er erzählet. Kurz man will gewiß seyn, daß er richtig gesehen habe, und man will im Stande seyn, hinter ihn herzusehen. Dies hat mich bewogen, meine vorhergehende Beobachtung weiter zu treiben, als ich anfänglich Willens war. Ich halte dafür, daß eine so ausserordentliche Sache, als die Vermehrung der Blattläuse ohne Begattung ist, nicht stark genug könne bewiesen werden. Es ist aber, wie gesagt, in der Physik zur Gewisheit nicht genug, eine Begebenheit einmal gesehen zu haben; man muß sie, wo möglich, noch einmal

mal untersuchen, und bey der zweyten Untersuchung eben die Aufmerksamkeit, und Sorgfalt, als bey der ersten beweisen. In dem folgenden Jahre wiederholte ich also, nach eben diesen Grundsätzen, meinen Versuch mit der Blattlaus des Spindelbaums, die ich gleich nach ihrer Geburt ganz allein setzte, und sie bis zu ihrem vollkommenen Alter aufzog. Dazu wurde ich noch durch einen andern viel stärkeren Bewegungsgrund ermuntert, der mir viel zu rühmlich ist, als daß ich ihn verschweigen sollte. Theils war solches der Beyfall, womit die königliche Akademie der Wissenschaften, und insbesondere der Herr von Reaumür diesen Versuch beehrten; theils das von ihnen bezeigte Verlangen, denselben so oft wiederholt zu sehen, als ich nur könnte. In dieser Absicht zog ich nun zween Blattläuse von der ersten Art, die meinen Wünschen so gemäß gewesen war, ganz allein auf. Die erste war den zwanzigsten May, des Morgens gegen zehn Uhr; die zweyte aber an demselben Tage, des Abends gegen fünf Uhr geboren. Den dreyßigsten desselben Monats, des Abends gegen halbzehn Uhr, kam die erste zum erstenmale nieder, und brachte bis zum funfzehnten Junius, inclusive, neunzig Junge zur Welt. Die zweyte kam erst, am ersten Junius, des Morgens gegen halb fünf Uhr nieder, und gebahr, bis zum siebzehnten, inclusive, nur drey und vierzig Junge. Es war diese letztere schon bey ihrer Geburt nicht so dicke, und blieb auch beständig dünner, als die erstere. Vielleicht hatte sie nicht so viel Foetus im Leibe; folglich war sie nicht so fruchtbar. Sie würden aber beyde vermuthlich noch mehr Junge geboren haben, wenn mich nicht ein Fieber überfallen, und gehindert hätte, weiter für sie zu sorgen; daher glaube ich, daß sie verhungert sind.

Hier sind die Tabellen von den Geburten dieser beyden Blattläuse. Der Stern * bedeutet nach meiner Erklärung bey der ersten Beobachtung diejenigen Jungen, welche zu der Zeit zur Welt gekommen waren, da ich abgehalten wurde, meine Beobachtungen fortzusetzen; dieses Zeichen aber † zeiget diejenigen an, die entweder gleich geboren wurden, oder seit wenigen Augenblicken erst zur Welt gekommen waren, als ich meine Beobachtungen wieder anfangen konnte.

Tabelle

der Geburtstage, und Stunden dererjenigen Blattläuse, welche von der, gleich nach ihrer Geburt, am zwanzigsten Maye, des Morgens gegen zehn Uhr eingesperrten Alten, seit dem dreyßigsten Maye, bis zum funfzehnten Junius, inclusive, geboren sind.

Tage des Mayes	Zahl der jeden Tag gebornen Blattläuse.	Zahl der jeden Vormittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.	Zahl der jeden Nachmittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.
30	1 Bl.	- - - 0 Bl.	- 9½ — 1 Bl.
31	11 Bl.	- 6 - 5 Bl.*	- 2 — 1 Bl.
		- 9 - 1 Bl.	- 4 — 1 Bl.
		- 10 - 1 Bl.	- 6 — 1 Bl.
Tage des Junius. 1	7 Bl.	- 4½ - 1 Bl.*	
		- 6 - 1 Bl.	- 9 - 6 abwesend.
		- 7½ - 1 Bl.	
		- 9 - 1 Bl.	- 6 — 2 Bl.*†
		- 9¾ - 1 Bl.	

Tage

Tage des Junius.	Zahl der jeden Tag geb. Blattläuse.	Zahl der jeden Vormittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.	Zahl der jeden Nachmittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.
2	7 Bl.	- 5 — 2 Bl.*† - 8 — 1 Bl. - 9 — 1 Bl. - 10½ — 1 Bl.*	- 2 - 5½ abwesend. - 5½ — 2 Bl. †
3	8 Bl.	- 6 — 1 Bl.* - 7 — 1 Bl. - 10 — 1 Bl. - 11½ — 1 Bl.*	zwisch. 2 - 3 - 2 Bl.* - 4 - 9 abwesend. - 9 — 2 Bl.*
4	6 Bl.	- 6 — 4 Bl.*	- 4 - 10 abwesend. - 10 — 1 Bl.*
5	9 Bl.	- 6 — 3 Bl.* - 6½ — 1 Bl. - 8 - 4 abwesend.	- 4 — 5 Bl.*
6	6 Bl.	- 5 — 3 Bl.* - 9¾ — 1 Bl.*	- 1 — 1 Bl.* - 8¼ — 1 Bl.*
7	7 Bl.	- 5 — 2 Bl.* - 6 — 1 Bl.* - 8 — 1 Bl.* - 10¾ — 1 Bl.	- 12¼ — 1 Bl. - 4½ — 1 Bl.
8	4 Bl.	- 4¾ — 1 Bl. † - 6 — 1 Bl.	- 6 — 1 Bl. - 7 — 1 Bl.*
9	4 Bl.	- 5 — 2 Bl.* - 7 — 1 Bl. - 8 — 1 Bl.*	- — — 0 Bl.

Tage des Junius.	Zahl der jeden Tag geb. Blattläuse.	Zahl der jeden Vormittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.	Zahl der jeden Nachmittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.
10	6 Bl.	- 7 — 3 Bl.*	- 1¾ — 1 Bl. - 3 — 1 Bl. nach 4 — 1 Bl. - 8 abwesend. - 8 — 1 Bl.*
11	4 Bl.	- 5 — 1 Bl.* - 9 — 1 Bl.	- 3 — 1 Bl. - 4 - 7 abwesend. nach 7 — 1 Bl.*
12	3 Bl.	- 6 — 1 Bl.* - 11 — 1 Bl. - 12 — 1 Bl.	- — — 0 Bl.
13	2 Bl.	- 9 — 1 Bl.	- 7 — 1 Bl.
14	3 Bl.	- 6 — 2 Bl.*	- 5 - 7 abwesend. - 7 — 1 Bl.*
15	0 Bl.	- — — 0 Bl.	- — — 0 Bl.

Ganze Summe 90 Blattläuse.

Tabelle

der Geburtstage und Stunden dererjenigen Blattläuse, welche von der, gleich nach ihrer Geburt, am zwanzigsten Maye des Abends gegen fünf Uhr, eingesperrten Alten, seit dem ersten bis zum siebzehnten Junius, inclus., geboren sind.

Tage des Junius.	Zahl der jeden Tag geb. Blattläuse.	Zahl der jeden Vormittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.	Zahl der jeden Nachmittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.
1	5 Bl.	- 4½ — 1 Bl.* - 6 — 1 Bl. - 11½ — 1 Bl.	- 1 — 1 Bl. - 1 - 6 abwesend. - 6 — 1 Bl.*
2	4 Bl.	- 5 - 1 Bl. 2 Bl.* - 7 — 1 Bl.	- — — 0 Bl.
3	4 Bl.	- 6 — 2 Bl.* - 6½ — 1 Bl. - 8 — 1 Bl.	- — — 0 Bl.
4	4 Bl.	- 6 — 1 Bl.* - 10 — 1 Bl. - 10½ — 1 Bl. - 11¼ — 1 Bl.	- — — 0 Bl.

Tage des Junius.	Zahl der jed. Tag geborn. Blattl.	Zahl der jeden Vormittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.	Zahl der jeden Nachmittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.
5	4 Bl.	— 5 — 2 Bl.* — 8 - 4 abwesend.	— 4 — 1 Bl.* — 6½ — 1 Bl.
6	2 Bl.	— 10 — 1 Bl.	— 5 - 7 abwesend. — 7 — 1 Bl.*
7	1 Bl.	zwisch. 6 - 7 - 1 Bl.*	— — — 0 Bl.
8	3 Bl.	— 9 — 1 Bl. — 10 — 1 Bl.* — 11 — 1 Bl.	— — — 0 Bl.
9	1 Bl.	— 5 — 1 Bl.*	— — — 0 Bl.
10	1 Bl.	— 7 — 1 Bl.*	— — — 0 Bl.
11	1 Bl.	— — — 0 Bl.	— 4 - 7 abwesend. nach 7 — 1 Bl.*
12	3 Bl.	— 6 — 1 Bl.* — 7½ — 1 Bl. — 11¾ — 1 Bl.	— — — 0 Bl.

Tage des Junius.	Zahl der jed. Tag geborn. Blattl.	Zahl der jeden Vormittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.	Zahl der jeden Nachmittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.
13	2 Bl.	— — — 0 Bl.	— 1 - 3½ abwesend. — 3½ — 1 Bl. * — 5 - 7 abwesend. — 7 — 1 Bl. *
14	1 Bl.	— 6 — 1 Bl. *	— — — 0 Bl.
15	4 Bl.	— 6 - 1 Bl.* 1 Bl. — 7½ — 1 Bl. — 12 — 1 Bl.	— — — 0 Bl.
16	2 Bl.	— 6 — 1 Bl. * — 12 — 1 Bl.	— — — 0 Bl.
17	1 Bl.	— 7 — 1 Bl. *	— — — 0 Bl.

Da mich das Fieber genöthigt hatte, meine Beobachtungen einzustellen; so konnte ich für meine Blattlausmutter nicht weiter sorgen, welche nach etlichen Tagen starb, nachdem sie noch vorher — 6 Junge zur Welt gebracht hatte.

Ganze Summe 49 Blattläuse.

Nun

Nun sollte ich auch noch etwas von den Jungen sagen, welche sowohl die erste Blattlausmutter, als diese beyden letzteren zur Welt gebracht hatten. Ich hatte mir auch anfänglich vorgenommen, verschiedene Proben mit ihnen zu machen, wodurch gewisse Fragen in der Geschichte dieser Thierchen hätten aufgeklärt werden können; allein mancherley unvermuthete Zufälle: Beschäftigungen von einer andern Art, nöthigten mich, meine Versuche, bis zu einer andern Zeit zu versparen. Ich werde mich also hier nur auf eine Beobachtung einschränken, zu der mir eine von diesen Blattläusen Gelegenheit gab, und welche beweisen wird, daß, so schwerfällig, und langsam u) diese Insekten zu seyn scheinen, solche dennoch, unter gewissen Umständen, so geschwind und lebhaft sind, als die geschwindesten und lebhaftesten Insekten.

Es hatte aber die Blattlaus, von der ich rede, seit zwo Tagen ganz allein gesessen, als ich sie völlig gehäutet antraf. Da ich das Glas von ihr abnahm; so deuchte mir, als wenn sie noch mit einem Hinterfusse anhinge; indem ich sie aber genauer betrachtete; so fand ich, daß die Haut nur noch, an dem einem kleinen Horne hinge, welches diese Insekten dichte am Hintern haben. Kaum hatte ich sie einige Augenblicke beobachtet; so sahe ich, daß sich mein Blattläuschen anfieng zu schütteln, um ihre Haut abzuwerfen. Ihre Bewegungen schienen viel lebhafter, und veränderter zu seyn, als die, welche die, von mir bereits beobachteten an-

u) Der Name der **Pucerons**, sagt der **Herr von Reaumür**, hätte, meines Erachtens, nur den lebhaften Insekten müssen gegeben werden, welche sehr hurtig, wie die Flöhe, springen. Unsere Pucerons sind indessen sehr ruhige Insekten: nur selten kriechen sie fort, und ihr Gang ist langsam und schwerfällig. Mem. sur les Inf. Tom. III. p. 283.

andern Blattläuse, in dergleichen Fällen zu machen pflegen. Bald bewegte sie ihr Vordertheil durch verschiedenes Hin- und Herziehen, und zitterte damit sehr geschwind, x) bald hob sie es ein wenig in die Höhe, und ließ es hernach wieder nieder. Zu gleicher Zeit sahe man sie, mit ihren Hinterfüssen gewaltig arbeiten, um die alte Haut abzustreifen. Das verschaffte mir aber das gröste Vergnügen; noch mehr, es setzte mich in Erstaunen, als ich sahe, daß sie sich mit einer Behendigkeit in der Luft herumdrehete, (pirouetter) die desto bewundernswürdiger war, da sie unter dem Blatte saß, und folglich desto leichter hätte fallen können. Ihre Vorderfüsse schienen der Ruhepunkt zu seyn, auf dem die Bewegung geschahe, nach welcher sich die Fühlhörner durch andere fast beständige Bewegungen richteten. In dieser Bewegung sahe ich sie die ganze Zeit durch, da ich sie beobachten konnte, welches ohngefähr dreyviertel Stunden daurete, und zwar, wie ich es ohne alles Bedenken wiederhole, mit aller nur möglichen Behendigkeit und Lebhaftigkeit. Da mir nun diese kleine Reitbahn (manége) y) sehr seltsam vorkam; so bediente ich mich, um sie desto besser zu beobachten, eines stärkeren Vergrösserungsglases, als ich bisher gebraucht hatte. Hier zeigte sie mir etwas, das ich noch nicht wahrgenommen hatte; daß nemlich der Saugerüs-

x) Der Herr Verfasser hat hier das Wort *Vibration* gebraucht, welches eine besondere Art des Zitterns bedeutet. Man denke hier an die flimmernde Bewegung der männlichen Papillons, und insonderheit der Seidenwürme, bey ihrer Begattung. Ueb.

y) Herr Bonnet bedienet sich hier eines besondern Ausdrucks, der einigen Lesern dunkel scheinen mögte. Er vergleicht die Bewegungen seiner Blattlaus mit den Pirouetten eines Schulpferdes. Da er nun die Vergleichung fortsetzen wollte; so konnte er hier kein anderes, als manége nehmen. Ueb.

gerüssel der kleinen Blattlaus ins Blatt gestochen war, und daß sie ihn herauszuziehen suchte. An diesem Saugerüssel nicht aber an den Vorderfüssen machte sie solche Luftsprünge. Es glückte ihr endlich, denselben loßzumachen; so glücklich aber konnte sie ihre Haut nicht loß werden: sie blieb am Hintertheile hängen, an welchem sie solche mit sich herumtragen muste.

Dritte Beobachtung.

Andere Versuche über eben die Sache, mit Blattläusen von mehreren Arten, insbesondere mit denen vom Fliederbaume, um gewiß zu werden, ob Geschlechte der Blattläuse, die nach einander allein aufgezogen sind, die nemliche Eigenschaft erhalten, ohne Beyhülfe der Begattung, ihres gleichen hervorzubringen.

Daß der Saugerüssel der Blattläuse einer beträchtlichen Verlängerung fähig ist.

Daß sich einige unter diesen Insekten nur dreymal häuten.

Daß die Jungen bisweilen mit dem Kopfe zuerst zur Welt kommen.

So lange ich die Blattläuse des Spindelbaums untersuchte, beobachtete ich auch einige andere Arten, als die Blattläuse des Fliederbaums, des Johannisbeerstrauchs, des Rosenstocks (Taf. I. fig. IV. V.), und der Kartendistel, (die ich mit der vorhergehenden für einerley halte,) des Pflaumenbaums, und der Binse, u. s. w. aber verschiedene Verhinderungen erlaubten mir nicht, diese Versuche weit genug zu treiben, um entscheiden zu können, ob sich alle die-

diese Arten von Blattläusen ohne Begattung vermehren, wie man daran wohl nicht zweifeln kann. Unterdessen will ich doch nicht unterlassen, hier das merkwürdigste von ihnen anzuführen.

Nachdem ich viele Blattläuse des Spindelbaums in der vollkommensten Einsamkeit aufgezogen hatte, und also selbst durch meine Augen überzeugt war, daß eine Blattlaus, welcher seit dem Augenblicke ihrer Geburt, alle Gemeinschaft mit ihres gleichen untersagt gewesen war, im Stande wäre, Junge zu erzeugen; so glaubte ich, daß ich nun weiter nichts thun dürfte, als diesen Versuch mit mehreren Arten zu machen. Eine gewisse Muthmassung *) aber, die mir Herr Trembley mittheilte: ein Mann, der jetzt durch seine schöne Entdeckung der Polypen, die man, wie abgeschnittene Zweige, vermehret, so bekannt ist, belehrte mich, daß ich mich noch zu andern dergleichen Versuchen anschicken müste, die meine Geduld noch stärker prüfen könnten. Sie scheinet sonderbar und sehr willkührlich zu seyn. Man setzet nemlich voraus: daß eine einzige Begattung bey den Blattläusen genug seyn könne, viele nach einander folgende Geschlechte hervorzubringen. Um aber zu zeigen ob sie wahr oder falsch sey; so käme es anfänglich darauf an, eine Blattlaus von dem Augenblicke ihrer Geburt, bis zu ihrer ersten Niederkunft mit einem Jungen, in der vollkommenſten Einsamkeit zu halten, welches ebenfalls müste, wie seine Mutter, zu einer beständigen Einsiedeley verdammt werden. Wäre dieses zu seinem reifen Alter gekommen, und hätte abermal Junge hervorgebracht; so müste man sich auf gleiche Weise zu überzeugen suchen, ob auch diese noch, ohne sich mit einander begattet zu haben, im Stande seyn

*) Corps organiſ. T. II. Art. 303. p. 103.

seyn würden, Junge zu zeugen, und diese Versuche müste man an so vielen Geschlechten fortsetzen, als es möglich wäre. Das war nun die Arbeit, die ich mir vorgenommen. Aus der Folge dieser Beobachtungen wird man sehen, daß ich es dabey nicht habe bewenden lassen.

Die Blattläuse des Fliederbaums waren die ersten, mit welchen ich den Anfang dieses neuen Versuches machte; und er ging glücklich von statten. Den zwölften Julius, des Nachmittags gegen drey Uhr, setzte ich eine davon allein, die den Augenblick erst vor meinen Augen geboren war. Den zwanzigsten desselben Monats, des Morgens um sechs Uhr, hatte sie schon drey Junge geboren. Ich wartete aber bis zum zwey und zwanzigsten gegen Mittag, ehe ich eine Blattlaus von dem zweyten Geschlechte einschloß, weil ich eher keine Zeit hatte, bey der Geburt einer von denen gegenwärtig zu seyn, womit diese Mutter niedergekommen war, die ich zur Einsamkeit bestimmet hatte. In der Folge gebrauchte ich eben die Vorsicht. Ich schloß keine andere Blattläuse ein, als die ich selbst hatte zur Welt kommen sehen. Ein drittes Geschlecht nahm den ersten August seinen Anfang. An diesem Tage kam die Blattlaus nieder, die den zwey und zwanzigsten Julius eingesperret war. Den vierten August, ohngefähr des Nachmittags um Eins, setzte ich eine Blattlaus von diesem dritten Geschlechte allein. Den neunten dieses Monats, des Abends gegen sechs Uhr, war schon ein viertes Geschlecht von dieser letzteren ans Licht gekommen. Sie hatte vier Junge zur Welt gebracht. Desselben Tages gegen Mitternacht, wurde eine Blattlaus des vierten Geschlechts, die um diese Zeit geboren war, aus der Gesellschaft ihres gleichen weggenommen. Den achtzehnten, des Morgens zwi-

schen

schen sechs und sieben Uhr, fand ich diese letztere in einer Familie von vier Jungen, die sie zur Welt gebracht hatte. Des folgenden Morgens sperrte ich wieder eine Blattlaus des fünften Geschlechtes ein. Da ich ihr aber nichts, als einige Reischen vom Fliederbaume geben konnte, die zwar noch jung, aber schon allzutrocken geworden waren; so starb sie vor dem Zeitalter, darin sie hätte ein sechstes Geschlecht gebähren können.

Wir haben schon oben angemerkt, (Einl. I. 2.) daß einige Arten von Blattläusen einen so unmäßig langen Saugerüssel haben, daß er hinten ein ganz Ende unter dem Leibe hervorstehet. Gewöhnlich sind ihre Saugerüssel bey weiten nicht so lang; sie gehen nicht über die Mitte des Bauches; ich habe aber Grund zu muthmassen, daß sie ihn verlängern können. Wenn der Herr von Reaumür von der Niederkunft der Blattläuse des Spindelbaums redet; [3]) so sagt er, daß man oft, auf der Schicht dieser kleinen Insekten, womit ein Reischen dieser Staude unmittelbar bedeckt ist, solche Mütter (Taf. I. fig. I. q. r.) sitzen siehet, die mit nichts anders beschäftiget zu seyn scheinen, als mit der Sorge, ihr Geschlecht zu vermehren; an ihre Nahrung aber gar nicht denken. Er hat auch geglaubt, daß ihr Saugerüssel nicht lang genug wäre, bis an die Schaale eines solchen Zweigleins zu reichen. Ich bin aber durch viele Versuche überzeugt, daß es unter den Blattläusen von dieser zweyten Schicht welche giebt, die ihren Saugerüssel zwischen den Blattläusen der untersten Schicht, bis an die Schaale des Reischens hingehen lassen, in welche sie ihn eingestochen halten. Es wäre in der That sehr merkwür-

3) Memoir. sur les Insectes. Tom. III. p. 288.

würdig, daß die Blattlausmütter ganze Wochen, ja Monate durch, nicht die geringste Speise zu sich nehmen sollten: da sie doch nicht aufhören, Junge zu gebähren, und daß sich die Foetus nichts destoweniger zu rechter Zeit entwickeln, und ihre rechte Grösse erlangen sollten, die sie haben müsten, um zur Welt zu kommen. So habe ich auch wirklich Blattlausmütter des Spindelbaums, und einige andere Arten bemerkt, welche, so lange ihre Geburtszeit daurete, ihren Saugerüssel in die Pflanze eingesteckt hielten. Ich hatte selbst bisweilen viel Mühe, wenn sie ihn loßlassen sollten.

Es kommen aber die Blattläuse, wie die meisten Insekten, nicht eher zu ihrem völligen Auswuchs, als bis sie sich einigemale gehäutet haben. (Einl. I. 4.) Man hat sich bisher eben nicht allzuviel um solche Beobachtungen bekümmert, die uns zeigen könnten, wie oft sie sich verwandeln. Der geschickte Beobachter der Berlinischen Akademie, Herr Frisch, hat zwar vorgegeben, aber zu allgemein, daß sie sich viermal häuteten. Es kann solches vielleicht von vielen Arten wahr seyn. Das habe ich auch beständig an den Blattläusen des Spindelbaums, des Wegerichs, a) des Johannisbeerstrauchs, und an einer sehr grossen Art wahrgenommen, die auf der Eiche lebt, und die ich anderswo weitläuftiger beschreiben werde. Ich habe aber auch welche beobachtet, die diese beschwerliche Operation nur dreymal ausstehen. Solches waren z. E. die Blattläuse des Fliederbaums. Eine Blattlaus von dieser Art, welche den ersten August, ohngefähr des Mittags, eingesperret war, häutete sich den vierten des Morgens gegen sechs Uhr zum erstenmal: den siebenten des Abends gegen sechs Uhr, zum an-

a) Plantago. *Linn.* Ueb.

andernmal; den neunten, des Morgens gegen fünf Uhr zum drittenmal, und noch desselben Tages, ohngefähr des Abends um sechs Uhr, war sie mit vier Jungen niedergekommen.

Ich habe schon Gelegenheit gehabt, anzuzeigen, daß die Jungen mit dem Hintertheile zuerst aus Mutterleibe kommen (Einl. VI. 1.). Unterdessen habe ich doch auch eine Junge gesehen, welche mit dem Kopfe zuerst, und mit dem Bauche oben, von einer geflügelten Blattlaus des Rosenstocks (Taf. I. fig. V.), sehr glücklich zur Welt gebracht wurde. Denn sobald sie geboren war, kletterte sie auf den Rücken ihrer Mutter. Dieselbe gebahr vor meinen Augen noch mehr, die aber auf die gewöhnliche Art zur Welt kamen. Folglich kann dieser jetzt angeführte Fall, als ein Phänomen b) angesehen werden. An einer Blattlausmutter des Wegerichs, habe ich es noch einmal, aber mit diesem Unterschiede wahrgenommen, daß die Junge, mit welcher diese letztere niedergekommen war, mit dem Bauche unterwärts, wie sonst alle diese Insekten, zur Welt kam.

Vierte Beobachtung.

Andere Versuche mit den Blattläusen des Spindelbaums, um gewiß zu werden, daß Geschlechte der Blattläuse, die nacheinander allein aufgezogen sind, die Eigenschaft erhalten, ohne Beyhülfe der Begattung ihres gleichen hervorzubringen.

Es war also noch nicht genug, vier Geschlechte von Blattläusen allein aufgezogen zu haben, um dadurch berechtiget

b) Ich bin zu dieser Anmerkung durch das veranlaßt worden, was der Herr von Reaumür darüber in dem sechsten Bande seiner Memoires p. 561. sagt.

zu seyn, den Zweifel abzulehnen, wovon ich in der vorhergehenden Beobachtung geredet habe. In unsren Tagen ist es mit den Naturforschern nicht mehr so, als mit denen im Alterthume. Diese, nur für Abentheure eingenommen, glaubten die seltsamsten Dinge, ohne sich die Mühe zu geben, solche richtig zu beweisen. Die schwächsten Beweise waren ihnen hinreichend; aber heutzutage begnügt sich der Naturforscher nicht damit, nur die Versuche zu machen, die ihm die Wahrheit entdecken können; er treibt ihre Untersuchung bis zu einer solchen Gewisheit, daß auch nicht der geringste Zweifel übrig bleibt. Er kann es nicht einmal ertragen, daß der leichteste Verdacht, das kleinste Wölkchen ihren Glanz schwächen darf.

Weit gefehlt also, daß ich mich hätte mit meinen ersten Versuchen mit Blattläusen begnügen sollen; so sahe ich sie als blosse Entwürfe an. Ich glaubte nur erst mit der Aufklärung dieses interessanten Gegenstandes den Anfang gemacht zu haben, und schickte mich also von neuen an, solchen wieder vorzunehmen.

Unter den verschiedenen Arten der Blattläuse, die ich zu meinen Versuchen erwählen wollte, entschloß ich mich für die Sorte, die auf dem Spindelbaume lebt. Weil ich ein so leichtes Mittel gefunden hatte, sie einsam aufzuziehen, und weil mir dieser Versuch so glücklich gelungen war; so hielt ich besonders viel auf diese Blattläuse. c)

Er-

c) Es ist dieses eine sehr artige, aber fast allgemeine Erfahrung unter den Naturforschern. Es giebt gewisse Versuche über mancherley mikroskopische Wesen, die wir allezeit mit dem grösten Vergnügen wiederholen. Entweder das Insekt, das man untersucht, empfiehlt sich uns durch die Mannigfaltigkeit der Entdeckungen, womit es uns jederzeit belohnt, oder es sind uns die Versuche damit mehr, als andere geglückt; oder

Erstes Geschlecht.

Den sechsten May 1742, des Nachmittags gegen drey Uhr, sperrte ich gleich nach ihrer Geburt, eine von denen Blattläusen ein, welche von einer ungeflügelten Blattlausmutter vor meinen Augen zur Welt gebracht war.

Den ein und zwanzigsten, Nachmittags gegen drey Uhr, war sie zum erstenmale niedergekommen.

Das Reaumürsche Thermometer, in meinem Zimmer, stand ohngefähr zwölf Grad über dem Gefrierpunkte.

Zweytes Geschlecht.

Den zwey und zwanzigsten setzte ich eine von den Jungen der Blattlausmutter des ersten Geschlechts allein; es war die sechste, und des Mittags zwischen eilf und zwölf Uhr zur Welt gekommen.

Den vierten Junius, war sie um eben die Zeit, mit ihrem ersten Jungen niedergekommen.

Das Thermometer stand seit fünf bis sechs Tagen, auf funfzehn Grad über dem Gefrierpunkte.

oder es haben auch wohl andere Zuschauer dabey mehr Reiz zur Bewunderung empfunden. Daher werden oft unter den Insekten gewisse Arten, wie hier dem Herrn Bonnet, die Blattläuse des Spindelbaums, unsere Favoriten. So ist es mir bey meinen mikroskopischen Versuchen mit den Röderthieren ergangen. Haben wir z. E. zehn merkwürdige Umstände an einem Insekte entdeckt; es bleibt uns aber noch etwa einer der wichtigsten verborgen, den wir zu erforschen wünschen, und ein günstiger Augenblick zündet dazu das Licht an; so ist es ganz natürlich, daß wir alsdenn für ein solches Thierchen mehr, als für andere eingenommen werden. S. das 17. und 18. Stück des Hannöverischen Magazins 1773. Ueb.

Drittes Geschlecht.

An eben diesem Tage des vierten Junius, schloß ich die andere Blattlaus gleich nach ihrer Geburt ein, die des Nachmittags gegen zwey Uhr, von der Blattlaus des vorigen Geschlechts geboren war.

Das Thermometer stand seit einigen Tagen über achtzehn Grad.

Den funfzehnten gegen Morgen, sahe ich mit Erstaunen, daß sie schon siebzehn Junge geboren hatte. Ich sage, mit Erstaunen, weil es schien, als wenn sie ihren vollkommenen Wachsthum noch nicht erreichet hätte; in Vergleichung mit den Blattlausmüttern der beyden ersten Geschlechte, davon zu urtheilen. An statt, daß die von ihr gebornen Jungen, hätten ins Schwärze fallen sollen, fielen sie ins Grüne, ohnerachtet sie indessen Zeit genug gehabt hatten, dunkel zu werden.

Viertes Geschlecht.

An eben dem Tage, als am funfzehnten dieses Monats, übergab ich ein Junges von dem vierten Geschlechte der Einsamkeit, welches erst vor meinen Augen geboren war.

Den drey und zwanzigsten fand ich es schon von seinem ersten Jungen entbunden. Hatte mich die Kleinheit der Blattlausmutter von dem dritten Geschlechte in Erstaunen gesetzt; so muste ich die Kleinheit dieser ihrer Tochter noch mehr bewundern. Sie schien nicht die Hälfte von der Grösse erreicht zu haben, welche die Blattlausmütter dieser Art gewöhnlich haben, wenn sie anfangen, Junge zu gebähren. Ueberdem war ihre Farbe so blaß, daß sie in das Celadongrüne fiel.

Fünftes Geschlecht.

An eben dem Tage, am drey und zwanzigsten Junius, des Abends zwischen sechs und sieben Uhr, machte ich die dritte Blattlaus zum Einsiedler, die den Augenblick erst vor der Blattlaus des vierten Geschlechts geboren war.

Das Thermometer war seit einigen Tagen von sechzehn bis achzehn Grad gestiegen.

Den vierten Julius, des Morgens gegen acht Uhr, hatte sie ein neues Geschlecht zur Welt gebracht; sie hatte ein Junges geboren. Ihre Leibesgestalt, nemlich der Blattlausmutter, war fast der Taille der Mutter des vierten Geschlechts gleich, die zu eben der Zeit eingesetzet war.

Sechstes Geschlecht.

An eben dem Tage des vierten Julius, des Abends gegen fünf oder sechs Uhr, war die Blattlausmutter des vorhergehenden Geschlechts, vor meinen Augen mit ihrem zweyten Jungen niedergekommen; und gleich den Augenblick setzte ich sie allein; sie lebte aber nur ohngefähr zwo Tage.

Ich entschloß mich, ihr einen Nachfolger zu geben, weil ich sahe, daß die Alte, die diese zur Welt gebracht, ein gleiches Schicksal gehabt hatte. Einige Tage vor ihrem Tode war sie sehr unruhig gewesen; sie lief unaufhörlich von einer Seite zur andern, als wenn es ihr an Nahrung gemangelt hätte. Unterdessen hatte ich ihr erst ein Reischen vom Spindelbaume, mit vollkommen grünen Blättern gegeben. Ich muste also andere Blattläuse nehmen, die sie zur Welt gebracht hatte: es waren ihrer zween. Ob sie aber gleich auch mit einem sehr saftigen Zweiglein versorgt waren; so starben sie dessen ohnerachtet.

Fünfte Beobachtung.

Andere Versuche über eben die Sache, mit Blattläusen des Wegerichs.

Da es mir mitten im Sommer, als ich mirs am wenigsten versahe, an Blattläusen des Spindelbaums fehlte; so warf ich meine Augen auf eine andere Art, die sich an die Stengel des Wegerichs anhänget, wenn sie in der Blüte stehen, oder aufblühen wollen. Weil diese Stengel in ihrer ganzen Länge vollkommen glatt sind; so kann man daran auch unsere kleinen Insekten viel leichter beobachten. Wo sich die Spitze anfängt, da ist gemeiniglich der Ort, wo sie sich vestsetzen; auch wohl an der Spitze selbst. In den ersten Tagen des Julius fangen sie an zum Vorscheine zu kommen, d) und sind bis gegen die Mitte des Septembers allgemein. Im äusserlichen sind sie den Blattläusen des Spindelbaums in allen so gleich, daß ich sehr geneigt wurde, sie für eben dieselbe Art zu halten, und auf die Gedanken kam, daß sie sich, wenn sie den May und Junius hindurch, auf dem Spindelbaume gelebt hätten, (denn um diese Zeit findet man sie nur darauf,) auf das Wegerich begäben. Wäre diese Muthmassung gegründet; so würde dadurch die Schwierigkeit aufgelöset: warum die letzteren Geschlechte der Blattläuse vom Spindelbaume, die ich als Einsiedler erzog, gestorben sind, ohnerachtet sie auf Zweigen mit den saftigsten Blättern waren. Es konnten diese Blätter, ob sie gleich dem Ansehen nach in gutem Stande waren, nicht mehr nach dem Geschmacke unsrer Blattläuse seyn. Um mich nun darüber zu belehren; so nahm ich mir

d) Ich habe sie auch in diesem 1744. Jahre von den ersten Tagen des Junius an, gesehen.

mir vor, meine Versuche mit diesen Blattläusen, mit mehrerer Sorgfalt, wieder anzufangen, und die Probe zu machen, sie auf das Wegerich zu setzen, wenn ich sehen würde, daß sie an dem Spindelbaume keinen Geschmack mehr hätten. Wird mir diese Probe gelingen; so werde ich in der Folge, viel mehrere Geschlechte von diesen Insekten, als bisher, allein aufziehen können. In dieser Erwartung aber, bis ich solchen Versuch gemacht habe, und im Stande bin, etwas zu entscheiden; will ich hier das Tagebuch meiner Beobachtungen über die Blattläuse des Wegerichs so niederschreiben, als wenn sie mit denen vom Spindelbaume nichts gemein hätten.

Erstes Geschlecht.

Den achtzehnten August 1742, setzte ich des Nachmittags gegen drey Uhr, nach meiner gewöhnlichen Art, eine Blattlaus des Wegerichs allein, welche die Alte erst vor meinen Augen geboren hatte.

Das Thermometer war funfzehn Grad.

Nachdem sie sich dreymal gehäutet hatte; die Zeit aber kann ich davon nicht sagen, so häutete sie sich den sieben und zwanzigsten, des Morgens gegen acht Uhr, zum viertenmale, und gegen zwey Uhr war sie Mutter geworden.

Den fünften September hatte diese Blattlausmutter schon vier und funfzig Junge geboren.

Das Thermometer war noch funfzehn Grad.

Den dreyzehnten hatte sie noch ein Dutzend dazu zur Welt gebracht, ohne im geringsten, auf eine merkliche Art an Dicke abgenommen zu haben. Dies war aber das merkwürdigste, daß sie vor der Mitte des Monats aufhörte zu gebähren, ohnerachtet das Thermometer bisher beständig,

ohngefähr auf funfzehn Grad gestanden hatte. Es war zwar vom zwanzigsten an, unter zwölf Grad gefallen, und am Ende des Monats stand es nur auf achte. Unsere Blattlausmutter war aber auch fast beständig unbeweglich geblieben; sie hatte sich an den Wegerichstengel angeklammert, und ihren Saugerüssel, wie gewöhnlich, in die Rinde eingestochen. So lebte sie ohngefähr bis zum zehnten October, da ich sie todt fand, daß sie nur noch mit der äussersten Spitze ihrer Vorderfüsse, an dem Stengelchen hieng. Ich versuchte sie wieder zum Leben zu bringen, daß ich sie an einen warmen Ort trug; es war aber vergeblich. Unstreitig würde ich sie länger, und vielleicht den ganzen Winter durch, erhalten haben, wenn ich hätte im October, und November gute, und ihnen gemässe Wegerichstengel finden können, oder wenn ich an deren statt eine andere Pflanze gekannt hätte, da der Wermuth und Spindelbaum, womit ich gegen das Ende des Septembers die Probe machte, als mir das Wegerich anfing zu fehlen, vergeblich gewesen war. [e]) Endlich schien das Leben unsrer Blattlausmutter ziemlich lange gedaurt zu haben, wenn man erwägt, daß sie ihre Nachkommen, bis zum sechsten Geschlechte sahe, wie man in der Folge dieses Journals finden wird.

Zweytes Geschlecht.

Den achtzehnten August, des Abends gegen sechs Uhr brachte ich die vierte Blattlaus, von der Blattlausmutter des ersten Geschlechts allein, die zu eben der Zeit vor meinen Augen geboren war.

Sie

e) In der Meynung, daß vielleicht die Blattläuse des Wegerichs, den Stengel dieser Pflanze verlassen, und sich an die Wurzeln begeben hätten, zog ich viele derselben aus der Erde, und untersuchte sie sehr genau; ich fand aber daran auch nicht ein einziges von diesen Insekten.

Sie hatte den fünften September, des Morgens ohngefähr gegen neun Uhr, sechs Junge zur Welt gebracht.

Gegen den zwölften dieses Monats hörte sie auf zu leben, nachdem sie noch ein halb Schock Junge ans Licht gebracht hatte.

Drittes Geschlecht.

Den dreyzehnten dieses Monats, war die siebente Blattlaus, welche die Blattlausmutter des vorhergehenden Geschlechts zur Welt gebracht, und welche ich gleich nach ihrer Geburt, den fünften, des Morgens gegen eilf Uhr eingesetzt hatte, mit vier Jungen niedergekommen. Sie war halb so dünne als die Blattlausmutter des ersten Geschlechts; ihre Farbe aber war eben so dunkel.

Des folgenden Morgens, als den vierzehnten, früh zwischen fünf und sechs Uhr, hatte sie wieder drey Junge geboren. Ohngefähr gegen acht Uhr kam sie vor meinen Augen, mit dem achten nieder, welches ich alsobald in die Einsamkeit schickte.

Den neunzehnten hatte sie noch auf zwanzig geboren; hernach starb sie. f)

Viertes Geschlecht.

Den zwey und zwanzigsten, häutete sich die, den vierzehnten eingeschlossene Blattlaus, zum letztenmale. Als ich den

f) Es ist merkwürdig, daß sowohl diese Blattlaus, als die sogar von dem zweyten Geschlechte, beyde allein aufgezogen, seit ihrer Geburt, bis auf den Tag, da sie anfingen zu gebähren, beständig auf einer Stelle, nemlich an dem Orte geblieben sind, wo sich die Spitze, und das unterwärts gekehrte Haupt der Pflanze anfängt. Ich habe viele andere Gelegenheiten gehabt, diese Anmerkung zu machen.

den fünf und zwanzigsten wahrnahm, daß sie noch keine Junge geboren hatte, ohnerachtet sie fast so dicke, als die dicksten Blattläuse dieser Art war; so glaubte ich: es müßte solches dem Mangel der nöthigen Wärme zugeschrieben werden, da das Thermometer in meinem Zimmer, seit den drey und zwanzigsten, ohngefähr nur auf acht bis neun Grad gestanden hatte. Ich versuchte es also, den sechs und zwanzigsten, meine Blattlaus in einen Abschlag zu tragen, der hinter einem Camine bey der Küche angebracht war, darin das Thermometer achtzehn bis zwanzig Grade stand. Daselbst ließ ich sie diesen und den folgenden Tag des Vormittags eine Zeitlang stehen; die übrige Zeit von diesen beyden Tagen, die Nacht mit gerechnet, hatte ich sie in einer Kammer, wo das Thermometer ohngefähr zehn Grad hoch blieb. Den acht und zwanzigsten des Morgens hatte sie ein Junges geboren.

Den dreyßigsten des Morgens hatte sie deren sechse zur Welt gebracht; und den ersten Oktober war diese Zahl mit dreyen vermehret. Bis hieher ließ ich sie in der erwähnten Kammer. An demselben Tage aber des ersten Octobers, trug ich sie wieder in meine Stube zurück. Da kam sie nicht nieder, wie ich es vorher gedacht hatte, und lebte hier selbst nur einige Tage. Indessen vermuthe ich doch, daß ihr Tod mehr durch den Mangel der Nahrung, als durch die verminderte Wärme ist veranlasset worden.

Fünftes Geschlecht.

Den acht und zwanzigsten September, des Vormittags zwischen zehn und eilf Uhr, setzte ich wieder eine junge

Blatt-

Blattlaus, gleich nach ihrer Geburt allein, welche die Blattlausmutter des vorhergehenden Geschlechts erst vor meinen Augen zur Welt gebracht hatte: es war die zweyte.

Um ihren Wachsthum zu beschleunigen, und also das sechste Geschlecht desto eher zu haben, trug ich sie in den Abschlag, der mir zu einem Gewächshause dienete. Ich konnte gleich die Wirkung der Wärme an meinem kleinen Einsiedler spühren: er übertraf seinen ältern Bruder gar bald an Grösse. Dieser glückliche Anfang aber wurde von keinem so glücklichen Ende begleitet. Mit dem ersten October endigte mein Eremit sein Leben. Vermuthlich wurde durch die Wärme der Wachsthum dieses kleinen Insekts beschleuniget; und eben dieses beschleunigte zu gleicher Zeit die allzustarke Ausdünstung der Pflanze, die ihm Nahrung geben muste; sie vertrocknete, und die andern Blattläuse dieses Geschlechts starben gleichfalls in diesem Monate, aus Mangel der Nahrung.

Uebrigens muß ich hier noch einen, mit meinen Blattläusen des Wegerichs, angestellten Versuch anführen. Ich sperrte nemlich geflügelte und ungeflügelte von einer Mutter, zusammen ein. Es waren drey ungeflügelte, aber nur eine geflügelte, die ich unter denen vom zweiten Geschlechte aussuchte, nebst vier ungeflügelten, und einer einzigen geflügelten des dritten Geschlechts. Ich habe aber an den geflügelten, die man für die Männchen dieser Art gehalten hat, nicht wahrgenommen, daß sie sich mit den andern begattet hätten.

Sechste Beobachtung.

Andere über eben die Sache, mit Blattläusen des Wegerichs, angestellte, und noch weiter, als die vorhergehenden getriebene Versuche.

Vier auf einander folgende Geschlechte von Blattläusen des Fliederbaums, fünfe des Wegerichs, und sechse vom Spindelbaume: alle in der vollkommensten Einsamkeit aufgezogen, setzen es ausser allen Zweifel, daß nicht die Vermehrung dieser Insekten, ohne vorhergegangene Begattung geschehen sollte. Indessen glaubte ich, um aller Mißdeutung vorzubeugen, in dieser Sache noch nicht genug gethan zu haben. In der Physik kann man nicht skrupulös genug seyn. Ich wollte also meine Versuche mit viel mehreren Geschlechten vornehmen. Ja ich unternahm noch mehr. Ich hielt ein Register über die Niederkünfte eines jeden Geschlechts. Ich that es mit eben der Genauigkeit, und Sorgfalt, als bey meinem ersten Versuche. Zu diesen neuen Versuchen habe ich die Blattläuse des Wegerichs mitgebraucht. Sie wurden aber eher als die angefangen, von welchen in der vorhergehenden Beobachtung gehandelt ist.

Vom neunten Julius dieses Jahrs 1743, habe ich das erste Geschlecht allein gehabt, welchem in einer Zeit von ohngefähr drey Monaten, neun andere folgten. Das andere Geschlecht wurde den achtzehnten Julius, des Abends um halb sieben eingesetzt: das dritte den acht und zwanzigsten des Nachmittags: das vierte den sechsten August, des Morgens um halb neune; das fünfte den funfzehnten früh dreyviertel auf sechse; das sechste den drey und zwanzigsten Vormittags ein Viertel auf zwölfe; das siebente den ein

und dreyßigsten um halb drey; das achte den eilften September des Abends um neune; das neunte den zwey und zwanzigsten des Morgens um halb neune, und das zehnte den neun und zwanzigsten des Abends gegen sieben Uhr.

Ich würde nach meinem Vorsatze noch viel weiter gegangen seyn, wenn mich nicht der frühzeitige Tod der letzten eingesetzten Blattlaus aufgehalten hätte, oder wenn ich durch eine andere, von eben dem Geschlechte, ihre Stelle hätte ersetzen können. Es war aber ihre Mutter auch schon vorher gestorben. Dieselbe war, wie gesagt, den zwey und zwanzigsten September, des Morgens um halb neune, eingesetzet worden. Weil nun die Wärme seit einigen Tagen sehr abgenommen; so trug ich Sorge, sie wieder in den erwähnten Abschlag zu bringen, worin sie auch geboren war. Da hatte sie nun ihre ganze Lebenszeit eine gleiche Wärme genossen, wie sie in den schönsten Sommertagen zu seyn pflegt. Sie war auch, ohngefähr zwo Tage eher, als die ersteren Geschlechte, zu ihrem völligen Alter gekommen. Sie war den neun und zwanzigsten früh gegen sieben Uhr mit einem Jungen niedergekommen. Sie befand sich wohl, und ich hatte Hoffnung, daß sie eine zahlreiche Nachkommenschaft zur Welt bringen würde. Ein gewisser Versuch aber, den ich probiren wollte, wurde eines Theils die Ursache ihres Todes. Ich führe hier denselben um so viel lieber an, da er mir Gelegenheit giebt, von einer neuen Endeckung zu reden, welche die Geschichte unsrer Wegerichs Blattläuse betrift, die denen zu wissen sehr nützlich seyn kann, welche diese Beobachtungen zu wiederholen, und weiter zu treiben wünschen.

Es ist schon oben von mir angemerkt, daß dies eine der grösten Schwierigkeiten, bey der einsamen Erziehung einer

einer ziemlich zahlreichen Geschlechtsfolge unsrer kleinen Insekten, für mich gewesen sey, daß ich an statt der Pflanze, auf der sie eine gewisse Zeit gelebt, und hernach daran den Geschmack verloren hatten, keine andere finden konnte, und daß es mir auch nicht mehr möglich war, sie ihnen zu schaffen. Eine Hinderniß, die schwerer zu heben ist, als man sich vielleicht vorstellen mögte. Hierbey reichte es nicht hin, zu wissen, daß diese, oder jene Pflanzen gleiche Eigenschaften, gleichen Geschmack, gleichen Geruch hätten, u. s. w. Der Herr von Reaumür g) hat Blattläuse von Wermuth bemerkt, welche sich auf ganz geschmacklose Pflanzen begeben hatten. Dies hat ihn bewogen, mit Grunde zu sagen: es „sey nicht ganz sicher: daß alle diejenigen Blattläuse von ver„schiedenen Pflanzen, auch von verschiedenen Arten wären.„ Man muß also zu den Versuchen seine Zuflucht nehmen, und damit bis auf einen gewissen Punct abwechseln. Ein glücklicher Zufall hat mir diese Mühe erspamet. Ich suchte im September dieses 1743 Jahrs, auf den spanischen Artischocken eine Dornraupe, von welcher der Herr von Reaumür h) geredet, und die er mit Bärenklaudisteln, *) gefuttert hat; als ich darauf Blattläuse wahrnahm, welche denen vom Wegerich sehr ähnlich schienen, und unter den Blättern dieser Artischocken sassen. Dies brachte mich gleich auf den Gedanken: es könnte vielleicht diese Pflanze nach dem Geschmacke unserer Wegerichsblattläuse seyn; ich säumte nicht, damit die Probe zu machen; der Erfolg aber kam mit meinen Wünschen nicht überein. Dessen ohnerachtet ließ ich mich nicht abschröcken; ich wiederholte hernach meinen Versuch wieder, und er glückte mir zum zweyten-

g) Mem. pour l'hist. des Inf. Tom. III. p. 286.
h) Tom. I. de ses Mem. p. 428.
*) Carduus acanthoïdes.

tennale besser. Zehn bis zwölf Blattläuse dieser Art, die ich von dem achten Geschlechte genommen hatte, bequemten sich zu den Artischockenblättern sehr gut, die ich ihnen gegeben, und einige gebahren daselbst auch Junge, die sie gleichfalls frassen.

Jetzt kehre ich zu meiner Blattlausmutter vom neunten Geschlechte zurück, die ich gleich nach ihrer Geburt eingeschlossen hatte. Nachdem sie das zehnte Geschlecht hervorgebracht; so setzte ich sie auf ein Artischockenblatt, um das erste Junge, das sie gebähren würde, darauf zu erziehen. Ich merkte bald, daß ihr dieses veränderte Futter nicht gefiel; sie kroch auf dem Blatte hin und her, ohne stille zu sitzen. In den ersten Stunden folgte ich ihr mit aller Aufmerksamkeit. Ob gleich ihre unruhigen Bewegungen nicht aufhörten; so hoffte ich doch, daß sie allmälig nachlassen würden, wie ich solches an andern, auf die spanischen Artischocken gesetzten Blattläusen dieser Art, wahrgenommen hatte. Da ich nun des Nachmittags einige Zeit abwesend seyn muste; so unterließ ich bey meiner Zurückkunft nicht, nach meiner Blattlausmutter zu sehen; ich fand sie in einem ganz veränderten Zustande, als vorher, so daß ichs sehr bedaurete, sie aus den Augen gelassen zu haben. Sie war in den letzten Zügen, und lag auf dem Rücken. Durch eine fast beständige Bewegung waren ihre Kräfte so erschöpft, daß sie sich nicht mehr aufrichten konnte. Zum Glück hatte ich von dieser Mutter noch eine Junge übrig, die nun der Gegenstand aller meiner Sorgen, und aller meiner Hoffnungen wurde; aber dieses mir so werthe Insekt lebte kaum einen Tag. Die Ursache dieses schnellen Todes ist mir schlechterdings unbekannt. Ich würde davon nichts als eine blosse Muthmassung sagen können. Was ich mit Gewisheit

weiß, ist dieses, daß ein unvermutheter Zufall diesen Tod wohl nicht verursacht habe. Dem sey nun, wie ihm wolle; so glaube ich doch hinlänglich bewiesen zu haben, daß die Vermehrung der Blattläuse ohne Begattung geschehe [i]).

Soll-

i) Dieses ist die Auflösung des physischen Problems, welches der berühmte Herr Breynius den Liebhabern der Naturgeschichte aufgegeben hat. Man weiß, daß dieser geschickte Beobachter nach seinen eigenen Beobachtungen, und nach dem Zeugnisse des Herrn Cestoni, anfänglich geglaubt habe, daß nur dasjenige Insekt, welches unter dem Namen *Graine d'Ecarlate de Pologne*, im Lateinischen *Coccus tinctorius Polonicus*, (weil es zum Scharlachfärben gebraucht wird,) bekannt ist, und welches der Herr von Reaumür zu den Progallinsekten rechnet, die man wegen ihrer Aehnlichkeit mit den eigentlichen Gallinsekten so nennet, sich ohne Begattung vermehre. Man weiß aber auch, daß er nach genauern Beobachtungen, als die ersten waren, von dieser Meynung abgegangen ist. Dieses bewog ihn, eine problematische Frage aufzugeben, die ich so hersetzen will, wie sie sich in den *Actis Naturae Curiosorum*, 1733. pag. 28. im Anhange, und in dem *Commercio litterario*, in der andern Woche desselben Jahres findet.

„Liceat vero interim hac occasione, sagt Herr „Breynius, sequens Naturae Mystis, nec iniucundum, „nec inutile, difficile quamuis solutu, proponere.

Problema physicum.

„An indubitate demonstrari possit, in rerum natu„ra genus aliquod Animalium vere Androgynum, id „est, quod sine adminiculo Maris sui generis, ova in „et a se ipso foecundata parere, adeoque solum ex et „a se ipso genus suum propagare possit?

— — „Genus animalium eiusmodi Androgynum, setzt Herr Breynius hinzu, licet a multis iisque primi „ordinis Naturae Consultis statuatur, a nemine tamen, „quod equidem sciam, ita demonstratum fuit, vt non „multa, eaque haud leuia, ei possint obiici dubia.„

„Es

Sollte man aber, ohnerachtet so weit getriebener Versuche, als diese sind, die ich jetzt mit aller Genauigkeit erzählet habe, nicht dafür halten, daß ich schon die Falschheit des in der dritten Beobachtung angezeigten Zweifels dargethan hätte; so würde man sich stets bequemen müssen; entweder mit mir anzunehmen: daß die Blattläuse ihr Geschlecht schlechterdings ohne Begattung fortpflanzten, oder daß eine einzige Begattung, wenigstens zu neun nach einander folgenden Geschlechten hinreichend wäre; das hiesse aber etwas annehmen, welches von den gewöhnlichen Regeln gleichweit abgienge; wo das letztere nicht gar viel weiter davon entfernet wäre. Indessen glaube man nicht, daß ich dieses nur darum sage, als wollte ich der Mühe überhoben seyn, diese Versuche zu wiederholen, oder solche bis zu mehreren Geschlechten fortzusetzen. Man würde sich betrügen. Meine Absicht ist hingegen, die Einsichten, die ich in diese Sache

„Es sey mir indessen bey dieser Gelegenheit erlaubt, denen „Naturforschern folgende nicht ganz unangenehme, oder unnütze, aber schwer aufzulösende physische Aufgabe vorzulegen: Ob man mit völliger Gewißheit erweisen könne, daß „es in der Natur ein wahres Zwittergeschlecht der Thiere gebe, das nemlich ohne Zuthun eines Männchens von seinem „Geschlecht, in und von sich selbst befruchtete Eyer hervorbringen, und also bloß allein aus und von sich selbst sein „Geschlecht fortpflanzen könne?

— — „Obgleich viele Naturkundiger vom ersten Range „die Wirklichkeit eines solchen Zwittergeschlechts unter den „Thieren behaupten; so ist es doch, so viel ich weiß, noch „von Niemanden mit solcher Gewißheit erwiesen worden, daß „man dagegen nicht noch viele, und keine geringe Zweifel „machen könne.„

Die weitere Auflösung dieses Problems findet man in den Considerations sur les Corps organisés. Tom. II. p. 99 f. Ueb.

erhalten habe gemeinnützlger zu machen, und mehr Licht darüber auszubreiten. Ich selbst aber verzweifle daran gar nicht, daß es mir nicht gelingen sollte, diese kleinen Insekten wenigstens bis zum dreyßigsten Geschlechte allein aufzuziehen, und damit ich destoweniger zu befürchten hätte, ihrer unversehens beraubt zu werden; so nahm ich mir vor, mehrere Abkömmlinge von einer Mutter auf einmal einzusperren; so daß wenn etwa eine abgehen würde, der Versuch doch mit einer andern fortgesetzet werden könnte; und ich habe bereits schon angefangen, solches ins Werk zu richten.

Ehe man übrigens seine Augen auf die folgenden Tabellen richtet; so will ich noch drey Stücke anführen. Das erste: daß ich unter den Blattlausmüttern der letzteren, und vorhergehenden Geschlechte, in Absicht auf ihre Leibesgestalt, keinen merklichen Unterschied gefunden habe; ausgenommen was die Gestalt der ersteren betrift; die an Dicke die andern weit genug übertraf, und auch viel fruchtbarer war. Das zweyte: daß alle geflügelten Blattläuse eines jeden Geschlechts, Junge hervorgebracht haben, ohne daß ich sie jemals hätte, sich untereinander, oder mit den ungeflügelten begatten sehen. Das dritte: daß ihre Anzahl merklich kleiner, als der ungeflügelten gewesen ist, indem ich niemals mehr, als vier bis fünfe von ihnen in einer Familie gesehen habe.

Tabelle

der Geburtstage und Stunden, der vom achtzehnten Julius, bis zum siebenten August, inclusive, gebornen Blattläuse, welche die den neunten Julius des Nachmittags um ein Uhr eingesetzte Mutter des ersten Geschlechts erzeuget hat.

Tage des Julius.	Zahl der jeden Tag geb. Blattläuse.	Zahl der jeden Vormittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.	Zahl der jeden Nachmittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.
18	4 Bl.	- 11 — 2 Bl. ††	- 5 — 1 Bl. * - $6\frac{1}{2}$ — 1 Bl.
19	3 Bl.	- 5 — 2 Bl. *	- $3\frac{1}{2}$ — 1 Bl.
20	3 Bl.	- $6\frac{1}{4}$ — 1 Bl. - $10\frac{1}{4}$ — 1 Bl.	- $3\frac{1}{4}$ — 1 Bl.
21	5 Bl.	- 4 — 1 Bl. † - $6\frac{3}{4}$ — 1 Bl. * - 11 — 1 Bl. *	- $5\frac{1}{2}$ — 1 Bl. - $6\frac{1}{2}$ — 1 Bl.
22	1 Bl.	- — — 0 Bl.	- $3\frac{1}{4}$ — 1 Bl.
23	4 Bl.	- 4 — 1 Bl. * - $6\frac{1}{2}$ — 1 Bl. (a) $8\frac{1}{2}$ — 1 Bl.	- $5\frac{1}{2}$ — 1 Bl.

(a) Diese kam mit dem Kopfe zuerst, und mit unterwärts gekehrtem Bauche zur Welt.

Tage des Julius.	Zahl der jeden Tag geb. Blattläuse.	Zahl der jeden Vormittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.	Zahl der jeden Nachmittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.
24	2 Bl.	- 8½ — 1 Bl.	- 4¾ — 1 Bl.
25	3 Bl.	- 4 — 1 Bl. - 5½ — 1 Bl.	- 4 — 1 Bl.
26	5 Bl.	- 7 - 9 abwesend. - 9 - 2 Bl.* 1 Bl.	- 12½ — 1 Bl. - 9 — 1 Bl.
27	5 Bl.	- 6½ — 1 Bl. - 9 — 1 Bl. - 10¼ — 1 Bl.	- 5½ — 1 Bl. - 9 — 1 Bl.
28	6 Bl.	- 7 — 2 Bl.* - 8 — 1 Bl.	- 12¼ — 1 Bl. - 7½ — 1 Bl. - 9 — 1 Bl.*
29	4 Bl.	- 4½ — 2 Bl.*	- 5 - 9 abwesend. - 9 — 2 Bl.*
30	6 Bl.	- 4½ — 1 Bl. - 7½ — 1 Bl.	- 4 — 1 Bl. - 6 — 1 Bl. - 9 — 2 Bl.*
31	4 Bl.	- 4½ — 1 Bl.* - 7 — 1 Bl.*	- 2½ — 1 Bl. - 3¾ — 1 Bl.

Tage

Tage des Augusts.	Zahl der jeden Tag geb. Blattläuse.	Zahl der jeden Vormittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.	Zahl der jeden Nachmittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.
1	6 Bl.	- 6 — 1 Bl.*	- $2\frac{3}{4}$ — 1 Bl. - 4 — 2 Bl.* - $5\frac{1}{2}$ — 1 Bl. - 7 - 10 abwesend. - 10 — 1 Bl.*
2	3 Bl.	- $4\frac{1}{2}$ — 1 Bl. * - $10\frac{1}{2}$ — 1 Bl.	- $12\frac{1}{4}$ — 1 Bl.
3	4 Bl.	- $4\frac{3}{4}$ — 2 Bl.*	- $3\frac{1}{2}$ - 9 abwesend. - 9 — 2 Bl. *
4	6 Bl.	- $5\frac{3}{4}$ — 1 Bl.	- $5\frac{1}{2}$ — 2 Bl.* - 8 abwesend. - 8 2 Bl.* 1 Bl.
5	2 Bl.	- — — 0 Bl.	- $6\frac{1}{2}$ - 8 abwesend. - 8 — 2 Bl.*
6	4 Bl.	- $5\frac{1}{2}$ - 1 Bl.* 1 Bl. - $6\frac{1}{2}$ — 1 Bl.	- $9\frac{1}{4}$ — 1 Bl.
7	1 Bl.	- — — 0 Bl.	- 9 — 1 Bl.*

19 gegen 9 des Morgens starb die Alte, ohne seit dem 7 ein Junges geboren zu haben.

Ganze Summe 81 Blattläuse.

Tabelle

der Geburtstage und Stunden, der vom 28 Julius, bis zum 9 August, inclusive, gebornen Blattläuse, welche die den 9 Julius des Abends um halb sieben eingesetzte Mutter vom zweyten Geschlechte erzeuget hat.

Tage des Julius.	Zahl der jeden Tag gebornen Blattläuse.	Zahl der jeden Vormittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.	Zahl der jeden Nachmittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.
28	7 Bl.	- 7 - 4 Bl.* - 12 - 1 Bl.	- 2¼ — 1 Bl. - 5½ - 7½ abwesend. - 7½ - 1 Bl.* 1 Bl.
29	2 Bl.	- - - 0 Bl.	- 5 - 9 abwesend. - 7 — 1 Bl.* - 10¼ — 1 Bl.
30	4 Bl.	- 7¼ - 1 Bl.	- 1 — 1 Bl. - 3 — 1 Bl. - 4½ — 1 Bl.
Tage des Augusts. 1	3 Bl.	- - - 0 Bl.	- 12½ — 1 Bl. - 2½ — 1 Bl. - 7 - 10 abwesend. - 10 — 1 Bl.*

Tage des Augusts	Zahl der jeden Tag geb. Blattläuse.	Zahl der jeden Vormittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.	Zahl der jeden Nachmittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.
2	4 Bl.	- 6½ - 1 Bl.* 1 Bl.	- 6 — 1 Bl. - 11 — 1 Bl.
3	3 Bl.	- 4¾ - 7 abwesend. - 7 — 2 Bl.*	- 2½ — 1 Bl.
4	2 Bl.	- 4¼ — 1 Bl.* - 12 — 1 Bl.	- — — 0 Bl.
5	3 Bl.	- 5½ — 2 Bl.* - 6 — 1 Bl.	- — — 0 Bl.
6	0 Bl.	- — — 0 Bl.	- — — 0 Bl.
7	0 Bl.	- — — 0 Bl.	- — — 0 Bl.
8	2 Bl.	- 9½ — 1 Bl.	- 6¼ — 1 Bl.
9	4 Bl.	- 5¼ — 2 Bl.*	- 5½ - 8 abwesend. - 8 — 1 Bl.* - 10 — 1 Bl.*

Durch einen Zufall starb die Alte.

Ganze Summe 38 Blattläuse.

Tabelle

der Geburtstage und Stunden, der vom 6ten bis zum 10. August, inclusive, gebornen Blattläuse, welche die den 28. Julius, des Mittags eingesetzte Mutter vom dritten Geschlechte erzeuget hat.

Tage des Augusts.	Zahl der jeden Tag geb. Blattläuse.	Zahl der jeden Vormittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.	Zahl der jeden Nachmittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.
6	6 Bl.	- $5\frac{1}{2}$ — 3 Bl.* - $8\frac{1}{2}$ — 1 Bl.	- $5\frac{1}{2}$ — 1 Bl. - 6 - $9\frac{1}{2}$ abwesend. - $9\frac{1}{2}$ — 1 Bl.*
7	2 Bl.	- 6 — 1 Bl.	- 9 — 1 Bl.*
8	3 Bl.	- $8\frac{1}{4}$ — 1 Bl.* - $9\frac{3}{4}$ — 1 Bl.	- $6\frac{1}{4}$ — 1 Bl.
9	1 Bl.	- 7 — 1 Bl.	- — — 0 Bl.
10	1 Bl.	- $11\frac{1}{2}$ — 1 Bl.	- — — 0 Bl.
11	starb die Alte.		

Ganze Summe 13 Blattläuse.

Tabelle der Geburtstage u. Stunden, der vom 14 bis zum 23 Aug., incluf., geb. Blattläuse, welche die den 6. dieses Mon., des Morgens um halb 9 eingesetzte Mutter des vierten Geschlechts erzeuget hat.

Tage des Augusts.	Zahl der jeden Tag geb. Blattläuse.	Zahl der jeden Vormittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.	Zahl der jeden Nachmittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.
14	2 Bl.	- 12 — 1 Bl. †	- 1 — 1 Bl.*
15	5 Bl.	- 5 — 1 Bl.* - $5\frac{3}{4}$ — 1 Bl. - $9\frac{3}{4}$ — 1 Bl. - 12 — 1 Bl.	- $4\frac{1}{4}$ — 1 Bl.
16	5 Bl.	- $5\frac{3}{4}$ — 1 Bl. - $8\frac{3}{4}$ — 1 Bl. - $10\frac{1}{4}$ — 1 Bl. - $10\frac{3}{4}$ — 1 Bl.	- 1 — 1 Bl.
17	6 Bl.	- $5\frac{1}{2}$ — 2 Bl.* - 8 — 1 Bl. - $10\frac{1}{4}$ — 1 Bl.	- $1\frac{1}{2}$ — 1 Bl.* - $6\frac{1}{4}$ — 1 Bl.
18	2 Bl.	- — — 0 Bl.	- $3\frac{1}{2}$ — 1 Bl.* - $8\frac{1}{2}$ — 1 Bl.
19	5 Bl.	- $5\frac{1}{4}$ — 2 Bl.* - 7 - 1 Bl.* 1 Bl.	- $4\frac{1}{2}$ — 1 Bl.
20	3 Bl.	- $4\frac{1}{2}$ — 1 Bl. - $6\frac{1}{4}$ — 1 Bl.* - $6\frac{1}{2}$ — 1 Bl.	- — — 0 Bl.
21	3 Bl.	- 6 — 2 Bl.* - 12 — 1 Bl.*	- — — 0 Bl.
22	3 Bl.	- $5\frac{1}{2}$ — 1 Bl.* - $7\frac{1}{2}$ — 1 Bl.	- $2\frac{3}{4}$ — 1 Bl.
23	2 Bl.	- $5\frac{1}{4}$ — 1 Bl.* - $11\frac{1}{4}$ — 1 Bl.	- 5 hörte die Alte auf zu leben.

Ganze Summe 36 Blattläuse.

Tabelle

Tabelle der Geburtstage und Stunden der vom 23. August, bis zum 1. Sept., inclus., geb. Blattläuse, welche die den 25. Aug. früh um ¾tel auf 6, eingesetzte Mutter des 5ten Geschlechts erzeugt hat.

Tage des Augusts.	Zahl der jeden Tag geb. Blattläuse.	Zahl der jeden Vormittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.	Zahl der jeden Nachmittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.
23	7 Bl.	- 7 — 2 Bl.* - $11\frac{1}{4}$ — 1 Bl.	- $12\frac{3}{4}$ — 1 Bl. - $4\frac{1}{4}$ — 1 Bl. - 5 - $\frac{1}{2}$7 abwesend. - 7 — 1 Bl.* - 9 — 1 Bl.*
24	1 Bl.	- $5\frac{1}{4}$ — 1 Bl.*	- — — 0 Bl.
25	6 Bl.	- $5\frac{1}{4}$ — 2 Bl.* - 8 — 1 Bl. - 12 — 1 Bl.*	- $5\frac{1}{4}$ - 1 Bl.* 1 Bl.
26	3 Bl.	- $5\frac{1}{2}$ — 3 Bl.*	- — — 0 Bl.
27	4 Bl.	- 9 — 1 Bl.*	- 2 — 1 Bl.* - 5 — 1 Bl.* - 9 — 1 Bl.*
28	4 Bl.	- $6\frac{1}{2}$ — 2 Bl.* - 10 — 1 Bl.*	- 2 — 1 Bl.*
29	2 Bl.	- 11 - 1 Bl.* 1 Bl.	- — — 0 Bl.
30	7 Bl.	- $5\frac{1}{2}$ — 4 Bl.* - $6\frac{1}{2}$ — 1 Bl.	- $4\frac{1}{2}$ — 1 Bl.* - 9 — 1 Bl.
31	3 Bl.	- $7\frac{1}{2}$ — 1 Bl.	- $5\frac{1}{4}$ — 1 Bl. - $10\frac{1}{4}$ — 1 Bl.*
Tage des Septemb. 1	1 Bl.	- $5\frac{1}{2}$ — 1 Bl.† starb die Alte a).	- — — 0 Bl.

Ganze Summe 38 Blattläuse.

a) Da ich sie öffnete, nahm ich noch vier wohlgestaltete Foetus heraus. An Dicke hatte sie sehr abgenommen.

Tabelle

Tabelle

der Geburtstage und Stunden, der vom 31. August bis zum 9. Septemb., incluſ., geborn. Blattläuse, welche die den 23. Sept., Vormittags um $11\frac{1}{4}$ eingesetzte Alte des 6ten Geschlechts erzeuget hat.

Tage des Augusts.	Zahl der jeden Tag geb. Blattläuse.	Zahl der jeden Vormittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.	Zahl der jeden Nachmittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.
31	5 Bl.	- — — 0 Bl.	- $1\frac{1}{2}$ — 1 Bl.* - $2\frac{1}{2}$ — 1 Bl. - 5 — 1 Bl. - 6 — 1 Bl.* - $10\frac{1}{4}$ — 1 Bl.
Tage des Septemb. 1	7 Bl.	- $5\frac{1}{2}$ 1 Bl.* 1 Bl. - 6 — 1 Bl.	- 1 — 1 Bl. - 5 - $7\frac{3}{4}$ abwesend. - $7\frac{3}{4}$ — 1 Bl.* - 9 — 1 Bl.* - $9\frac{1}{2}$ — 1 Bl.
2	5 Bl.	- 7 — 1 Bl. - $7\frac{3}{4}$ — 1 Bl.	- $1\frac{3}{4}$ — 1 Bl.* - 3 — 1 Bl. - 9 — 1 Bl.*
3	5 Bl.	- $5\frac{1}{4}$ — 2 Bl.† - $8\frac{1}{2}$ — 1 Bl. - $11\frac{1}{2}$ — 1 Bl.	- 3 — 1 Bl.*
4	3 Bl.	- 6 — 1 Bl. - $7\frac{1}{2}$ — 1 Bl.	- $3\frac{1}{4}$ — 1 Bl.
5	5 Bl.	- $6\frac{3}{4}$ — 1 Bl. - 12 — 1 Bl.	- 3 — 1 Bl. - $4\frac{3}{4}$ — 1 Bl. - $8\frac{1}{2}$ — 1 Bl.

Tage des Sept.	Zahl der jeden Tag geb. Blattläuse.	Zahl der jeden Vormittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.	Zahl der jeden Nachmittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.
6	3 Bl.	- $5\frac{1}{2}$ — 1 Bl.† - $6\frac{1}{2}$ — 1 Bl.	- $3\frac{1}{4}$ — 1 Bl.
7	0 Bl.	- — — 0 Bl.	- — — 0 Bl.
8	1 Blattl. und 2 Foetus	- $6\frac{1}{4}$ — 1 Foet. a) - $7\frac{1}{4}$ — 1 Bl. - $7\frac{3}{4}$ — 1 Foet. b)	- — — 0 Bl.
9	1 Foetus	- $5\frac{1}{2}$ — 1 Foet. c)	- — — 0 Bl.
13	des Morgens gegen 6 Uhr starb die Alte.		

Ganze Summe 33 Blattläuse
und 3 Foetus.

a) Alle Theile dieses Foetus waren sehr kenntlich. Die Alte brachte mehr, als eine Stunde zu, desselben loszuwerden. Sie fiel gleich nachher auf den Boden.

b) Des Abends um neun Uhr hing sie noch hinten an der Alten.

c) Den zehnten des Abends um neun Uhr, trug die Alte noch, den Foetus, an ihrem Hintertheile, womit sie schon den neunten niedergekommen war.

Diese beyden letzteren klebten an den Wegerichstengel an, und vertrockneten hernach daran. Ich schreibe den Verlust dieser beyden Foetus der verminderten Wärme zu. S. die Tabelle der Veränderungen des Thermometers.

Tabelle

Tabelle der Geburtstage und Stunden der vom 11. bis zum 21ten Sept., inclus., gebornen Blattläuse, welche die den 31. August, Nachmittags um 2 Uhr, eingesetzte Alte des 7 Geschlechts, erzeuget hat.

Tage des Septembers.	Zahl der jeden Tag geb. Blattläuse.	Zahl der jeden Vormittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.	Zahl der jeden Nachmittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.
11	1 Bl.	- — — 0 Bl.	- 9 — 1 Bl.†
12	5 Bl.	- 6 - 1 Bl.* 1 Bl. - 8 - 1½ abwesend.	- 1½ - 1 Bl.* 1 Bl. - 5¾ — 1 Bl.
13	2 Bl.	- 5¾ - 1 Bl.* 1 Bl.	- — — 0 Bl.
14	3 Bl.	- 9½ - 3¾ abwes.	- 3¼ — 2 Bl.* - 4½ — 1 Bl.
15	3 Bl.	- 5½ — 1 Bl.* - 8½ - 11 abwesend. - 11 — 2 Bl.*	- — — 0 Bl.
16	4 Bl.	- — — 0 Bl.	- 1¼ — 1 Bl. - 3 - 1 Bl.* 1 Bl. - 5 - 8 abwesend. - 8 — 1 Bl.*
17	1 Bl.	- 8 — 1 Bl.	- — — 0 Bl.
18	0 Bl.	- — — 0 Bl.	- — — 0 Bl.
19	2 Bl.	- 6 — 1 Bl.*	- 9 — 1 Bl.
20	2 Bl.	- 6 — 2 Bl.*	- — — 0 Bl.
21	7 Bl.	- 5¾ — 1 Bl.* - 6½ — 1 Bl. - 8¼ — 1 Bl. - 10¾ — 1 Bl. - 12 — 1 Bl.	- 2 — 1 Bl. - 3¼ — 1 Bl.
25	früh war die Alte todt.		

Ganze Summe 30 Blattläuse.

Tabelle

der Geburtstage und Stunden, der vom 22. bis zum 25. September, inclusive, gebornen Blattläuse, welche die den 11ten des Nachmittags um 2 Uhr eingesetzte Alte des achten Geschlechts a) erzeuget hatte.

Tage des Septemb.	Zahl der jeden Tag geborn. Blattl.	Zahl der jeden Vormittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.	Zahl der jeden Nachmittag gebornen Blattläuse, und ihre Geburtsstunden.
21	5 Bl.	- 8 — 4 Bl.* - 8½ — 1 Bl.	- — — 0 Bl.
22	0 Bl.	- — — 0 Bl.	- — — 0 Bl.
24	1 Foetus	- — — 0 Bl.	- 1 — *1 Foet.
25	3 Bl.	- 11¼ — 1 Bl.*	- 4½ — 1 Bl.* - 5 - 6½ abwesend. - 6½ — 1 Bl.*
27	früh gegen 7 lebte die Alte nicht mehr.		

Ganze Summe 8 Blattläuse, und 1 Foetus.

a) Diese Blattlausmutter hatte vom 20. bis zum 22., und vom 25. bis zum 27. dieses Monats, in dem Abschlage gestanden.

Siebente

Siebente Beobachtung.

Beobachtungen, welche

1. beweisen, daß es eine Art von Blattläusen gebe, unter denen der Unterschied zwischen Männchen und Weibchen statt findet, und welche sich begatten.
2. Daß die Blattlausmütter von dieser Art, an statt lebendiger Jungen, bisweilen Foetus zur Welt bringen, und mit welcher Vorsicht?

Der vornehmste Gegenstand aller vorhergehenden Beobachtungen war der Beweis, daß unter den Blattläusen keine wirkliche Begattung statt finde; daß es ganz besondere Zwitter sind; Zwitter die sich selbst genug sind, und dies wird meines Erachtens, denen hinlänglich erwiesen scheinen, welche diese Beobachtungen lesen werden. Ich bin aber versichert, daß viele meiner Leser zu schliessen geneigt seyn werden: als wenn diese besondere Eigenschaft der ganzen Nation der Blattläuse gemein wäre. Nichts aber ist in der Physik gefährlicher, als dergleichen allgemeine Schlüsse. Hier sind Beobachtungen, welche beweisen, daß es wenigstens eine Art von Blattläusen gebe, bey welchen die Begattung stattfindet, wie sie unter den Fliegen, den Schmetterlingen, und unter so vielen andern Arten, von Insekten und Thieren ist.

Ueberhaupt davon zu reden, sind die Blattläuse sehr kleine Insekten, auf welche man vielleicht niemals würde Achtung gegeben haben, wenn sie sich weniger vermehrten. Die Art, f) die ich jetzt bekannt machen will, ist wegen ihrer

f) Man muß diese Art nicht mit der verwechseln, von welcher der Herr von Reaumür Tom. III. p. 334. in seinen Memoires

rer Grösse ausserordentlich merkwürdig. Gewissermassen ist sie der Elephant unter den Blattläusen. Ich habe von dieser Art welche gesehen, deren Bauch so dicke, wo nicht dicker war, als einer gemeinen Fliege. Sie leben auf der Eiche, und hängen sich überhaupt an alle Zweige an, welche anfangen schwarz zu werden. An solchen Zweigen habe ich sie wenigstens am häufigsten gefunden. In geringerer Anzahl aber habe ich sie indessen auch an den jungen Zweigen, und selbst an den Stielen der Blätter gesehen. Der Herbst ist die Jahrszeit, worin sie, und vornemlich in den Monaten Oktober, und November, am häufigsten sind. Kurz vorher, ehe sie das Alter erreichen, worin sie zur Zeugung geschickt werden, ist ihre Farbe ein tiefes Braun, auf dem Rücken blaß, unter dem Bauche aber etwas heller. Die Füsse, die Fühlhörner und der Saugerüssel sind Castanienbraun; dichte am Hintern aber, haben sie anstatt der Hörner, (Einl. I. 3) nur zween kleine runde Erhöhungen. Ihr Saugerüssel ist ohngefähr so lang, als zwey Drittel ihres Körpers. Unter ihnen giebt es auch geflügelte, und ungeflügelte, wie unter allen Arten dieser Insekten; dieser leztern aber sind allezeit weniger. Ihre Flügel, die sie mit der Fläche, wo sie sitzen, senkrecht tragen, gleichen den Flügeln

moires redet. Ich glaube, daß sie sich vornemlich darin von derselben unterscheidet, daß ihr Saugestachel nicht so lang ist, als bey dieser letzteren. Wenigstens habe ich keine Blattläuse von dieser Sorte gesehen, welche einen so unmäßig langen Stachel gehabt hätten. (Einl. I. 2.) Noch scheint sich auch die meinige durch einen andern Ort von der Reaumürschen zu unterscheiden, weil sie sich auswendig auf den Stengeln, und nicht unter der Schaale aufhält. Um sie aber durch das merklichste Kennzeichen zu unterscheiden; so will ich die meinige die dicke Art der Blattläuse der Eiche, mit dem kurzen Saugestachel nennen.

geln der Schmetterlingsartigen Fliegen, l) und sind nur halb durchsichtig. Sie sind halb weiß, halb schwarz. Es scheint als wenn sie sich derselben nicht sonderlich bedienen. Ich habe gesehen, daß sie dieselben nur gebrauchten, wenn sie sich von einem Zweige auf den andern schwungen, als ich den ein wenig schüttelte, auf dem sie sassen. Kurz, um das merkwürdigste vollständig anzuführen, was unsere dicken Blattläuse der Eiche, im äusserlichen, bey dem ersten Anblicke, an sich haben; so füge ich noch hinzu, daß sie einen ziemlich starken Geruch von sich geben, den ich aber nicht zu bestimmen, noch mit etwas zu vergleichen weiß. Hier sind einige Beobachtungen über diese Sache, die ich mit Hülfe der Vergrösserungsgläser gemacht habe.

Die grösten habe ich oft mit dem Handglase betrachtet. Die besondern Knötchen, oder Zirkelrände, wovon der Herr von Reaumür glaubte, m) daß sie damit eben das verrichten könnten, was sie mit den Hörnern thäten, (Einl. I. 3.) scheinen mir inwendig nicht hohl zu seyn: auch habe ich niemals bemerkt, daß diese Blattläuse dadurch den Saft von sich geben, davon ich oben sagte, (Einl.) daß es ihre Excremente wären. Er kommt bey ihnen durch den After, und sie geben ihn auf gleiche Weise, wie die Blattlaus des Spindelbaums, von sich, deren Geschichte ich in der

 er-

l) Man nennet schmetterlingsartige Fliegen solche, deren Flügel nur halb durchsichtig sind, und viel mit den Schmetterlingsflügeln, gemein haben. *Reaumur* pour servir a l'histoire des Insectes. Tom. IV. p. 137. Den Insektenkennern sind sie unter dem Namen der Frühlingsfliege bekannt. Ihre Larven wohnen in länglichten Röhren, die sie sich selbst von Hölzchen verfertigen. Es sind die *Phryganea* Linnei. ed. XII. Tom. I. p. 908. Sulzers Kennzeichen der Insekten. Zürch, 1761. 4. p. 133. fig. 104. Ueb.

m) Memoir. pour l' histoire des Insectes Tom. III. p. 285.

ersten Beobachtung beschrieben habe, daß sie sich nemlich mit ihrem Hintertheile in die Höhe richten, und ihre Hinterfüsse bewegen.

Da ich gern gewiß seyn wollte, ob bey ihnen das Geburtsglied vom After unterschieden wäre; so habe ich solches wahrgenommen, als ich mit der Loupe das Ende am Hintertheile einer Mutter untersuchte. Hier erblickte ich unter dem Anus eine Oefnung, wie ein Trichter gestaltet, der vorne weiter, als inwendig war, und durch welchen ich verschiedene Foetus herausdrückte.

An den Seiten dieser dicken Blattläuse habe ich noch sechs besondere kleine, und sehr platte Wärzchen wahrgenommen, die mit den Luftlöchern fast gleiche Stellung hatten, und wovon man mit Grunde muthmassen kann, daß sie zu eben dem Gebrauche dienen.

Den Saugerüssel habe ich nicht übersehen. Wenn ich ihn unten, wo er ansitzt, etwas drückte; so sahe ich über die Oberfläche, eine Art von hellebraunen Stachel hervortreten. Es scheinet diese Beobachtung, welche mit der übereinkomt, die der Herr von Reaumür n) an dem Saugerüssel der dicken Blattläuse, welche in den Ritzen, und unter der Rinde der Eiche wohnen, gemacht hat, in beyden eine gleiche Struktur anzuzeigen. Nachdem ich ein andermal eine von diesen dicken Blattläusen, ziemlich unsachte oben von einem Zweige abnahm, wo sie ihren Saugestachel angeheftet hatte; so erblickte ich einen braunen, ausserordentlich feinen Faden, der weit über das Ende der Scheide wegging.

In Ansehung dieses Saugestachels hätte ich bald eine Bemerkung vergessen. Ich habe oben gesagt, daß er bey den

n) Tom. III. des Mem. sur les Inf. p. 337.

den Blattläusen, die zu ihrem völligen Alter gekommen sind, ohngefähr zwey Drittel über den Bauch hinausginge: bey denen aber, die erst zur Welt gekommen, oder die noch sehr jung sind, berühret er nur das äusserste Ende des Leibes.

Ob sie sich gleich häufig auf ganz glatte Zweige, und in der Höhe ansetzen, daß man sie mit den Augen erreichen kann; so ist es doch nicht so leicht, als man sichs vielleicht vorstellet, diejenigen von unsren Blattläusen abzunehmen, die man besonders beobachten will. Man muß erst eine Armee grosser Ameisen wegschaffen, die sie allenthalben umgeben, und einen scharfen Saft ins Gesichte sprützen, der eben die Empfindung macht, als kleine Nadeln verursachen würden. Wenn man sich einige Zeit nimmt, die mit diesen dicken Blattläusen, und Ameisen bedeckten Eichenzweige zu betrachten; so wird man ein sehr belustigendes Schauspiel sehen. Man wird wahrnehmen, wie sie den Ameisen den Zutritt zu ihrem Hintertheile zu verhindern scheinen. Man wird ferner bemerken, wie sie sich bald links bald rechts sehr geschwinde herumschwingen, und sich bloß mit ihren Vorderfüssen anhalten: wie sie sich hernach mit ihrem Hintertheile sehr hoch aufrichten, und aus allen ihren Kräften gegen die Ameisen hinten ausschlagen. Eben so lustig ist es auch mit anzusehen, wie sie sich auf gleiche Weise herumschwingen, um ihren Stachel aus der Rinde herauszuziehen.

Um mich nun recht sorgfältig von der Geschichte dieser Blattläuse zu unterrichten; so sperrte ich im Anfange des Oktobers 1740, wie ich mit denen vom Spindelbaume gethan hatte, vier bis fünfe der grösten, mit einer andern, aber viel kleinern, und geflügelten, von eben der Art, ein. Als ich nun eines Morgens, meiner Gewohnheit nach, zum

Beobachten kam; wie groß war mein Erstaunen? als ich die kleine Blattlaus, auf einer der dicken Mütter, in der Stellung eines sich mit dem Weibchen begattenden Männchens sitzen sahe. Geschwind nahm ich das Zuckerglas ab, das sie bedeckte, und mich hinderte, mit der Loupe anzukommen. Da ich mich nun damit näherte; so beobachtete ich mit der grösten Aufmerksamkeit, was eine so neue Erscheinung erforderte. Die beyden Blattläuse schienen ordentlich an einander zu hängen. Der Hintertheil des Männchens war gegen den Bauch des Weibchens gekrümmet, und der Ort, wo das Zeugeglied seyn muste, war nach der Oefnung zugerichtet, die es einzunehmen pflegt. *) Sie waren fast ohne alle Bewegung. Ihre Köpfe waren nach der Unterseite des Zweiges zugekehret, an welchem sich das Weibchen angeklammert hielt. Ich that mein möglichstes zu entdecken, ob ihre Vereinigung so genau war, als sie es zu seyn schien. Da ich aber den Zweig etwas anrürete; so fing die kleine Blattlaus an, ihre Stellung zu verändern. Sie kam bald wieder mit der andern in eine Linie, von der sie sich hernach ganz absonderte.

Eine so unerwartete Beobachtung machte mich sehr aufmerksam: ob ich nicht den Augenblick auskundschaften könnte, da sich die kleine Blattlaus aufs neue begatten würde, und ich hatte das Vergnügen, solches an eben dem Tage, und auch an dem folgenden, mehrmal zu sehen. Es ging aber dabey alles folgendergestalt zu.

War

*) Diese, und die folgenden Ausdrücke sind es, worüber man dem Verfasser in dem Iournal de Trevoux die bittersten Vorwürfe gemacht, daß er wider die Ehrbarkeit verstossen, und züchtige Ohren beleidiget habe. Er hat sich dagegen in den Considerations sur les corps organisés. T. II. Art 304. p. 107. vertheidiget. Man vergleiche damit den Anhang zu dem ersten Theile der Insektologie. Ueb.

War sie erst längs dem Zweige herunterspatzieret; hatte sie eine stillesitzende Blattlausmutter angetroffen; so hielt sie sich dabey nicht lange auf, sich um sie herumzudrehen, und zu dem rechten Orte hinzukommen. Sie griff sie gleich auf der Stelle an. Sie kletterte auf sie herauf, es mogte seyn, auf welcher Seite es wollte. Ich will einmal annehmen, daß es auch die Kopfseite gewesen wäre. Hernach kroch sie weiter, und ging ohngefähr bis zur Mitte der Länge des Leibes. Da machte sie eine halbe Wendung. War ihr Kopf vorher nach dem Hintertheile des Weibchens zugekehret; so war er nun umgewandt, und nach der andern Seite gerichtet. Das war aber noch nicht genug. Man sahe sehr deutlich, daß ihre Lust noch nicht gebüsset war, und daß sie sich eiffrig bemühete, mit ihrem Hintertheile zu dem Hintertheile des Weibchens zu kommen, von welchem sie noch entfernet war. Sie suchte also sich demselben durch allmähliges Rücklingsgehen zu nähern. Da sie nun endlich ganz nahe dazugelanget war; so machte sie die Spitze ihres Körpers krumm; bemühete sich damit den Anus des Weibchens zu berühren; und steckte sie hinein.

Unter diesen Bewegungen, worüber einige Zeit verging, blieb das Weibchen nicht immer ruhig; bald regte es seine Fühlhörner, bald seine Füsse, bisweilen richtete es sich mit dem Hintertheile in die Höhe, als hätte es den Saft von sich geben, oder sich von dem Männchen loßreissen wollen; endlich fing es an fortzukriechen. Es mogte nun aber bey dem Männchen eine gewisse Gleichgültigkeit seyn, oder es mogte seine Rechnung nicht so recht finden; so verließ es gemeiniglich die Blattlausmutter erst, wenn sie einige Schritte gethan hatte, um sich vor seinen Unternehmungen in Sicherheit zu setzen.

Das Männchen wurde auch nicht immer gleich gut aufgenommen. Oft geschahe es, daß es sich an spröde Weibchen machte, dem seine Caressen nicht gefielen, und die es ganz ungestüm mit den Füssen zurückstiessen. Alsdenn faßte es seinen Entschluß ganz kurz. Es hielt entweder noch etwas an, oder es machte sich ohne weitere Umstände fort.

Ich weiß nicht, wie man von diesem ganzen kleinen Handel urtheilen würde, wenn man an meiner Stelle gewesen wäre. Meiner Seits denke ich wenigstens: die Vorspiele der Begattung gesehen zu haben. Ich zweifle nicht, daß nicht die geflügelte Blattlaus ein Männchen gewesen sey. Alles schien es anzuzeigen: vornemlich ihre Kleinheit, ihre Hurtigkeit, sammt einer gewissen Unruhe, die ihr schien natürlich zu seyn. Solche Merkmale können wohl keine zweydeutige Kennzeichen seyn.

Um aber etwas entscheidenderes und gewissers für mich zu haben; so muste ich mir eine andere zu verschaffen suchen, da meine kleine, erst erwähnte Blattlaus gestorben war. Ich war so glücklich, einen Eichenzweig zu finden, auf welchem unter der grossen Menge dicker Blattläuse, eben eine solche kleine war, wie ich sie nur wünschen konnte, die nemlich noch keine Flügel, aber das Ansehen hatte, daß es nicht lange mehr währen würde, solche zu bekommen. Da ich den Zweig nach meiner Art gestellet hatte; so bedeckte ich sie mit einem Zuckerglase. (Taf. II. fig. XIX.)

Vom vier und zwanzigsten October, da die kleine Blattlaus Flügel bekommen hatte, bis zum Ende des Monats, habe ich nichts entscheidendes gesehen. Endlich wurde den andern November, des Vormittags gegen 11 Uhr, mein Verlangen gestillet. Ich sahe die kleine Blattlaus

wie-

wieder auf einem Weibchen in eben der Stellung sitzen, wie ich sie beschrieben habe. Da ich sie mit der Loupe, an einem hellen Tage sehr aufmerksam betrachtete; so erkannte ich, ausser allen Zweifel, daß es eine Begattung im eigentlichsten Verstande war. Man konnte so wenig zwischen dem Ende des Hintertheils der einen als der andern einen Zwischenraum bemerken; sie waren beyde genau vereiniget. Was ich insonderheit zu sehen wünschte, war der Augenblick, worin die Trennung geschehen würde, um das männliche Glied zu entdecken, welches auch ohngefähr eine Viertelstunde nachher geschahe. Ich sahe an dem äussersten Ende des Bauchs der geflügelten Blattlaus, sehr deutlich ein fleischiges, länglichtes, und eingebogenes Körperchen von weißlicher Farbe, welches ich für nichts anders, als für das vornehmste Zeugungsglied halten konnte.

Des folgenden Morgens wiederholte ich die Beobachtung. Ich sahe sehr deutlich, daß die Lippen der weiblichen Oefnung, die das männliche Glied einzunehmen bestimmt ist, währender Begattung merklich von einander stunden, und daß dieses zwischen beyde eingesteckt war, daß man nur seine Wurzel noch sehen konnte. Was ich aber ausserdem diesesmal erblickte, waren zwo gewisse Anhänge von brauner Farbe, womit das Männchen an seinem Hintertheile versehen war, und die ich für eben solche Häkchen erkannte, dergleichen die männlichen Schmetterlinge an ihrem Hintertheile tragen. In ihrer Mitte lag das Zeugeglied.

In den folgenden drey Tagen sahe ich keine Begattung. Da es sehr kalt war, und ich meine Blattläuse in einer Kammer hatte, wo ich kein Feuer machen konnte; so trug ich sie in eine warme Stube, weil ich glaubte, daß ich dadurch dem Männchen seine erste Wärme wiedergeben

könnte, und daß die zu ihrem völligen Alter gelangten Weibchen, vielleicht Junge gebähren würden. Das bewerkstelligte ich noch desselben Tages, und an eben dem Tage sahe ich vier bis fünf Begattungen, die aber von keiner langen Dauer waren.

Es waren mir nur noch überall sieben ungeflügelte Weibchen übrig, unter welchen eins alt genug zu seyn schien. So dicke auch die andern für dieses Insektengeschlecht seyn mogten; so kamen sie doch dieser bey weiten nicht gleich. An diese Blattlausmutter wollte das Männchen am allerliebsten. Ich bemerkte, daß es in einer Zeit von ohngefähr drey Stunden, vierzehnmal auf sie ansetzte, dabey aber eigentlich nur eine dreymalige wirkliche Begattung vorzugehen schien. o) Mit Vergnügen sahe ich, daß sie das Männchen, vermutlich um sie zu reitzen, an dem Unterleibe, zu wiederholtenmalen, mit dem Ende seiner längsten Füsse streichelte. Zu eben der Zeit machte es sich noch wohl fünf bis sechsmal an andere Weibchen. Fast sollte man sagen, daß es in unaufhörlichem Aktu seyn müsse, und daß seine Kräfte alle Augenblick erneuert würden. Welch ein Unterschied zwischen diesem so lebhaften, und hitzigen Männchen, und den so kalten, und unempfindlichen, die man dem Bienenweibchen zugesellet hat? p) Doch wie bewundernswürdig wird uns nicht ein so ungleiches Verhältniß vorkommen, wenn man über diese Einrichtung der Natur nachdenkt? Für ein einziges Bienenweibchen hat sie eine grosse

o) Ich halte das aber für eine wahre Begattung, welche eine gewisse Zeit dauret, und welche sich nicht durch eine gewaltsame Trennung, sondern so zu reden, allmälig und behutsam endiget.

p) *Reaumur* Memoir. pour servir á l'hist. des Inf. Tom. V. Mem. 9.

grosse Menge Männchen bestimmt. Wären diese nun alle so hitzig, als das Männchen dieser dicken Blattläuse der Eiche; so würde dies dem Bienenweibchen nicht nur sehr beschwerlich seyn; sondern es würde dadurch auch die ganze bewundernswürdige Ordnung, die wir überall unter diesen Fliegen bemerken, gestöret werden. Da es ihr aber gefallen hat, diese Einrichtung zu machen, daß es im Gegentheile, bey unsren Blattläusen, mehr Weibchen, als Männchen geben sollte; so muste nothwendig ein einziges von diesen im Stande seyn, einer gewissen Anzahl der Weibchen genug zu thun, und es muste also auch eine sehr hitzige Begierde haben, sein Geschlecht zu vermehren. Folglich hat die Natur, der Bienenkönigin eben diese Begierde eingepflanzt, und den Weibchen unserer Blattläuse eine eben so grosse Gleichgültigkeit gegeben, als sich bey den uneigentlichen Bienen,*) oder bey den Bienenmännchen findet.

Ich habe noch nichts von gewissen ausserordentlichen, und fast krampfhaften Bewegungen gesagt, welche mein Blattlausmännchen bisweilen machte. Es war nur des Nachts ruhig. Bey Tage war es fast immer in Bewegung. Oft that es nichts weiter, als längs dem Zweige ohne einen Augenblick stille zu sitzen, auf und nieder zu kriechen. War es auf die Spitze, oder an die Rände eines Blatts gekommen; so schien es sich zu schütteln und mit den Füssen zu stampfen, wie einer, der erstickt. Es breitete seine Flügel aus; es bemühete sich, einen seiner Hinterfüsse über dieselben herzustrecken. Es machte mit seinem ganzen Leibe lauter Verdrehungen. Bald warf es sich auf die eine, bald auf die andere Seite. Ein andermal richtete es sich auf seinen längsten Füssen so weit in die Höhe, als es kom-

*) Drohnen.

kommen konnte, und einen Augenblick nachher ließ es sich wieder so weit herab, daß es mit dem Bauche an den Stengel stieß. Bald warf es sich hinterwärts herum, bald schwung es sich wieder vorwärts. Bisweilen setzte es sich, so zu reden, auf den Hintern, indem es sich mit seinen Vorderfüssen stark an die Rinde anklammerte, so daß sein Körper mit der Spitze des Stengels beynahe senkrecht war. Auf diese wunderliche Stellung folgte gleich wieder eine andere. Es streckte seine Hinterfüsse aus, und zog sie so lang, wie es die Hunde zu machen pflegen. Dies alles geschahe aber, ohne daß man die Ursache einer so ausserordentlichen Bewegung errathen konnte. Man könnte indessen leicht auf den Gedanken kommen: es müste mit dem Tode ringen, wenn man es in einem, dem Ansehen nach, so gewaltsamen Zustande erblicken sollte. Man wird ihn aber gleich fahren lassen, wenn man wahrnimmt, daß es sich nach diesen Arten von Convulsionen einigemal begatte, und sich eben so, wie vorher verhalte.

Eines Tages, es war der neunte, sahe ich meine kleine Blattlaus ihr Hintertheil erheben, als wenn sie den Saft von sich geben wollte; aber ich erstaunte sehr, da sie an dessen statt, den Theil ausstreckte, der zur Befruchtung der Weibchen bestimmt ist, und solches wiederholte sie zu zweyenmalen.

Endlich aber war sie am eilften des ganzen Vormittags, auch ein Theil des Nachmittages, wider ihre Gewohnheit sehr ruhig. Sie blieb bis vier Stunden vest auf dem Stengel sitzen, als sie todt herabfiel. Ich nahm sie auf, um sie durch das Vergrösserungsglas zu untersuchen; ich habe aber in Absicht des Geburtsgliedes nichts mehr entdeckt,

deckt, als was ich angeführet habe. Diesen Tag verlor ich auch noch zween Blattlausmütter.

Nachdem ich mich nun, auf die sicherste Art überzeugt hatte, daß der Geschlechtsunterschied bey meinen dicken Blattläusen stattfinde, und nachdem ich auch durch mehrere Beobachtungen von ihrer wirklichen Begattung gewiß worden war; so war nun nichts mehr übrig, als mich noch von der Nothwendigkeit derselben zu überführen. Mit der äusserstem Ungeduld erwartete ich diese Sache, als eine von meinen Blattlausmüttern niederkam. Ich würde sogleich die junge Blattlaus allein gesetzt, und auch so aufgezogen haben; die Sache aber bekam eine andere Wendung. Ich konnte den so oft gewünschten Versuch nicht machen; hingegen aber machte ich eine sonderbare und ganz unerwartete Beobachtung. An statt lebendiger Jungen, brachten meine Mütter nur Foetus zur Welt, welche an Gestalt den gewöhnlichen Eyern so ähnlich waren, daß es schwer war, sie nicht damit zu verwechseln. Alles daran war vollkommen glatt. Das Mikroskop selbst konnte nicht die geringste Ungleichheit entdecken. Ihre Farbe war röthlich. Sie waren etwas kleiner, als die Blattläuse dieser Art bey ihrer Geburt sind. An den Zweig waren sie angeklebt, und größtentheils, wie die Eyer vieler andern Insekten, dichte an einander gereihet. Ich zählte den zwölften ein Mandel dieser Foetus, an deren Hervorbringung die dicke Blattlausmutter keinen Antheil gehabt, ob ich gleich Ursache hatte, von ihr weit eher Junge zu erwarten.

Es wurde mir die Zeit bis zu dem Augenblicke sehr lang, da eine von meinen Blattlausmüttern mit einem Foetus niederkommen würde. Endlich geschahe es. Bey meiner Ankunft war der Foetus schon über die Hälfte heraus.

aus. Er hatte eine gleiche Richtung mit der Länge des Zweiges, an welchem er mit dem ganzen Theile seines Leibes, so weit er sichtbar war, anhing. Durch einen leimichten Saft, womit er überzogen war, klebte er an der Rinde veste. Sogleich bewafnete ich mich mit einer Loupe, und da ich mich in die vortheilhafte Stellung gesetzt hatte; so schickte ich mich an, diese Niederkunft bis ans Ende zu beobachten.

Die Alte saß ganz unbeweglich; ihr Kopf war gegen das Unterste des Zweiges zugekehrt; ihre Fühlhörner, und ihr Saugerüssel waren niedergelegt, die ersten auf den Rücken, der andere auf die Brust, und das Ende des Hintertheils war gegen die Rinde gestellet. Dieser letzte besondere Umstand schien mir ausserordentlich merkwürdig zu seyn. Er kann zum Beweise dienen, daß die Insekten ihre Handlungsweise, nach den Umständen zu verändern wissen. Ich habe schon in meiner ersten Beobachtung über die Blattläuse des Spindelbaums gesagt, als ich das, was bey ihrer Niederkunft vorgehet, erzählte: daß die Mutter ihr Hintertheil, über der Fläche des Orts, wo sie sitze, sorgfältig aufgerichtet halte, damit das geborne Junge hinlänglichen Raum habe, herauszukommen, und sich hernach mit seinen längsten Füssen an den Stengel anzuklammern. Meine Blattlausmutter war weit davon entfernt, eben diese Stellung anzunehmen, da sie nur einen Foetus zur Welt brachte. Ob derselbe gleich mit einem gewissen Leim überzogen war; so konnte er doch nicht in seiner ganzen Länge an den Zweig angeklebt werden. Vermuthlich aber war es seiner Natur gemäß, daß es geschahe; sonst würde er in Gefahr gewesen seyn, durch den geringsten Zufall weggeführt zu werden. Sie war also sehr sorgfältig, die Spitze ihres

Hin-

Hintertheils nicht von dem Stengel zu entfernen; sie hielt ihn beständig dichte daran. Die Lippen der weiblichen Oeffnung, aus welcher der Foetus kommt, schienen weit von einander zu stehen. Man sahe auf den Seiten derselben die zarte Haut sehr deutlich, durch welche sie sich desto leichter bequemen konnten, den Foetus durchzulassen. Sie waren beyde nicht genau von gleicher Länge. Die oberste bedeckte den Foetus viel weniger, als die unterste. Ich war besonders aufmerksam, ob ich nicht bemerken könnte, daß die Alte mit ihrem Hintertheile einige Bewegung machte, welches mir zur Geburt des Embryo schien nothwendig zu seyn. So viel Aufmerksamkeit ich aber auch anwendete; so schien sie mir doch immer in der vollkommensten Ruhe zu seyn. Ich zweifelte aber destoweniger, daß sie nicht inwendige Bewegungen haben sollte, und ich war sehr geneigt zu muthmassen, daß sich die Membrane, durch welche sich die Lippen von einander thun konnten, inwendig beynahe wie der Sphinkter in dem Eingange des Mutterhalses bey den Weibchen der grossen Thiere, zusammenzöge und ausdähnte. Diese Zusammenziehungen und Ausdähnungen, konnten nun, ob ich es gleich nicht bemerken mogte, auf den Foetus wirken, und ihn unvermerkt aus Mutterleibe treiben; unvermerkt sage ich, weil er sich so langsam herausarbeitete, daß man nur erst nach einigen Minuten einige Veränderung spühren konnte. So wie der Körper des Foetus etwas weiter vorkam; so zogen sich auch die Schaamlefzen zusammen, und gaben nach, und man konnte von der Membrane, oder dem Sphinkter weniger sehen. Da sie indessen nicht völlig von gleicher Länge waren; da auch der von der untersten Lefze bedeckte Theil des Foetus, so viel kleiner war, als der andere, der unter der obersten lag; so war es eine

noth-

nothwendige Folge, daß jene sich mit der andern vereinigte, ehe diese leztere ganz von dem Ende des Foetus abgezogen wurde. So geschahe es auch. Die oberste Lefze blieb an dem Embryo länger als eine Viertelstunde hängen, nachdem die unterste sich schon davon abgegeben hatte: sie schien sich nicht davon loßmachen zu können.

Ohne sich dazu der abwechselnden Zusammenziehungen und Ausdähnungen des, bey der Oefnung der Mutterscheide sitzenden Sphinkters, zu bedienen; so hatte meine Blattlausmutter, meines Erachtens, ein geschwinderes und wirksameres Mittel, sich loß zu machen. Da sich der hervorkommende, und mit einer leimichten Feuchtigkeit überzogene Foetus, alsobald an den Zweig, wo die Alte saß, anklebte; so durfte diese nichts weiter thun, als etwas vorwärts rücken, ohne zu fürchten, daß ihr der Foetus folgen mögte. Indessen schien dies wohl nicht eben das rechte Mittel zu seyn, dessen sich die Mutter hätte bedienen sollen; es würde auch für den Foetus nicht gut gewesen seyn; vornemlich da der leimichte Saft in den ersten Augenblicken, vermutlich den Grad der ihm gemässen Klebrigkeit noch nicht erreicht hatte. Sie zog es also vor, daß ich so rede, sich ihrer Kräfte nur halb zu bedienen. Sie begnügte sich am Ende ihrer Niederkunft damit, ihr Hintertheil in etwas, aber schwach, zuwiederholtenmalen hin und herzuziehen; und auch diese sachten Bewegungen ließ sie nicht allzugeschwinde auf einander folgen; sie machte zwischen jeder eine kleine Pause.

Ohnerachtet ich schon beynahe eine halbe Stunde, meine Augen gleichsam auf sie geheftet hatte, und davon selbst ermüdet war; so hörte ich doch nicht auf, sie mit einer guten Loupe zu beobachten. Endlich kam der Augen-

blick

blick ihrer gänzlichen Entbindung. Ich bemerkte noch ein sehr kleines Tröpfchen von dem leimichten Safte, welcher von der Spitze des Hintertheils dieser Mutter abging, um sich auf den Foetus zuziehen.

Für den Foetus ist es so wichtig, daß sich die Alte mit ihrem Hintertheile von der Fläche des Orts, wo sie sitzet, entweder nicht zu früh, oder nicht zu heftig zurückziehe, daß, da eine meiner Blattlausmütter diese Vorsicht nicht gebrauchte, der Foetus zum Theil von dem Stengel, wo er nur mit einem Spitzchen anklebte, loßgerissen wurde. Einige Zeit hernach sahe ich auch, daß an einer andern, vermuthlich aus Mangel dieser Vorsicht, der Foetus, an ihrem Hintertheile hängen blieb, und sie ihn mit sich herumtrug.

Bey Gelegenheit des Safts, womit der Foetus, bey seiner Geburt überzogen ist, bin ich auf einen Gedanken gekommen, der mir nicht scheint ganz ungegründet zu seyn: daß es vielleicht eben der ist, den diese Insekten durch den Anus von sich geben. (Einl.) Sie haben beyde zween Eigenschaften: die Klebrigkeit und Durchsichtigkeit, mit einander gemein; und ich zweifle nicht, daß sie nicht auch einerley Geschmack haben. Es kann auch in dem Intestino der Bärmutter ein gemeinschaftlicher Canal seyn, durch welchen dieser Saft gehet.

Den vierzehnten November verlor ich eine von meinen Blattlausmüttern, welche bey der Niederkunft eines Foetus blieb. Da ich sie zwischen den Fingern drückte; so kamen drey Foetus heraus, die denen ähnlich waren, die ich hatte in den vorhergehenden Tagen zur Welt kommen sehen. Dabey machte ich folgende Bemerkung: daß die Membrane, die sie einschließt, und die man, als etwas

ähnliches, von der Haut des Papillons im Puppenstande ansehen kann, eine sehr empfindliche elastische Kraft besitze. Wenn ich einen von diesen Foetus mit einer Nadelspitze etwas drückte; so sahe ich seine Haut nachgeben, und sich gleich wieder erheben, wenn ich zu drücken aufhörte. Ich merkte auch, daß die, welche ich zu stark drükte, mit Gewalt zerplatzten.

Doch ich will dies Journal nicht zu weit treiben: es ist so nichts mehr übrig, welches verdiente, erzählt zu werden. Nur dieses will ich noch anführen. Da ich den funfzehnten dieses Monats meine Blattlausmütter in meine Kammer zurücktragen muste; so ließ ich sie daselbst acht Tage, in welcher Zeit sie auf dem Zweige, wie angeleimt blieben, weil sie ohne Zweifel von der Kälte erstarret waren. Sie waren nun bis auf dreye, die Dickste mitgerechnet, weniger geworden. Den drey und zwanzigsten trug ich sie in die warme Stube, um zu versuchen, was die Wärme für eine Wirkung auf sie haben würde. Diejenige, welche mit der Dicken übrig blieb; denn es fehlte noch eine von ihnen, fing bald an, sich in Bewegung zu setzen; die andere that nichts, als daß sie ihre Fühlhörner schwach bewegte, und ohngefähr nach zween Stunden, fiel sie ganz sachte auf den Boden. Die vorhergehenden Tage hatte ich schon am Ende ihres Hintertheils eine Art von weissen Schimmel entdeckt, welchen ich nach ihrem Tode mit Hülfe der Loupe, noch besser beobachtet habe.

Achte Beobachtung.

Beobachtungen über die Foetus, welche die dicken Blattlausmütter der Eiche zur Welt bringen.

Um den Faden der Geschichte von unsren Blattläusen der Eiche, die in ein Behältniß eingeschlossen waren, nicht zu unterbrechen, so habe ich es bis zu dieser, und zu den folgenden Beobachtungen verschoben, von einigen, zu gleicher Zeit, an andern Blattläusen dieser Art gemachten Observationen zu reden.

Die erste dieser Beobachtungen betrift die Foetus. Ich fand dergleichen am ein und dreyßigsten October, eine ziemliche Menge, an zwo von zween verschiedenen Eichen abgeschnittenen Zweigen. Auf dem einen schätzte ich sie mehr als ein Schock, auf dem andern aber auf ein Mandel. Sie waren beynahe, wie die Eyer von vielen Schmetterlingen an einander gereihet; ihr stärkster Diameter war mit der Länge des Zweiges parallel; auf welchem indessen einige schiefer oder gerader lagen. Ihre Farbe war eben so, wie an denen Foetus, die vor meinen Augen zur Welt gekommen waren, nemlich röthlich. In der Dicke waren sie sich einander ziemlich gleich. Wo sie auf dem Zweige am dicksten saßen, machten sie zwo ungleiche Haufen, die nicht weit von einander waren. Die übrigen waren in einiger Entfernung hier und da zerstreuet. Die auf dem andern Zweige machten nur einen Haufen aus. Sie waren aber alle mit einer so klebrichten Feuchtigkeit überzogen, daß die Blattläuse hängen blieben, die darüber gehen wollten.

Neunte Beobachtung.

Andere Beobachtungen über die Foetus, welche die dicken Blattlausmütter der Eiche zur Welt bringen: daß diese Foetus wirkliche Eyer sind.

Ich habe oben bewiesen (VII. Beob.), daß die Haut der Foetus sehr elastisch sey. Eine Beobachtung, die ich nachher an einigen Foetus zu wiederholen Gelegenheit hatte, die ich, wie die ersten, durch das Drücken, zur Welt beförderte. Diesmal aber bemerkte ich doch einen besondern Umstand, auf den ich noch nicht aufmerksam gewesen war: daß nemlich die inwendige Materie in ihnen, mit dem fettigen Wesen q) der Raupen viel ähnliches hat. Hierauf wollte ich versuchen, ob die Membrane oder Haut derer, die schon seit einiger Zeit gelegt waren, eben so beugsam und elastisch wäre, als ich sie an den herausgedrückten gefunden hatte; sie schien mir aber vester zu seyn, und der Saft, den sie in sich hält, war dem ähnlich, den man aus den Blattläusen von dieser Art herauskommen siehet, wenn man sie zerdrückt; er war nemlich ziemlich klar, und dunkelgrün. Was soll man aber von denen Foetus denken, womit einige von den dicken Blattlausmüttern der Eiche niederkommen? Ich kann davon nur einige nicht ganz unwahrscheinliche Muthmassungen angeben.

Anfänglich war ich der Meynung, daß man diese Foetus für unzeitige Geburten der Blattläuse halten müste. Die ungleiche Gestalt zwischen ihnen, und den zeitigen Blatt-

q) Das fettige Wesen in den Raupen ist die gelbliche Materie, die einer gewissen Fettigkeit gleichet, und die Plätze ausfüllet, welche von andern Theilen leer gelassen sind. *Reaumur* Memoir. pour servir à l'hist. des Inf. Tom. I. p. 145.

Blattläusen, schien dieser Meynung am meisten zu schmeicheln. Die Muthmassung war natürlich, daß die Kälte diesen Foetus nicht verstattet hatte, die Grösse zu erreichen, die den zeitig gebornen Jungen eigen ist, und die sie in einer günstigern Jahrszeit würden erlanget haben.

Wenn ich indessen die äusserliche Gestalt dieser Foetus, und die Vorsicht, mit der sie gelegt werden, betrachtete; so gerieth ich auf eine andere Muthmassung, die zwar sehr sonderbar war; aber mir gleich gefiel. Ich bildete mir ein, daß es gleichsam gewisse Arten von Häutchen wären, in deren jedem eine Blattlaus, bis zum Frühlinge eingeschlossen bliebe, oder, ohne Bild zu reden, ich hielt sie für wirkliche Eyer. Ich schmeichelte mir auch, daß ich die Bestätigung meiner Muthmassung sehen würde. In dieser Absicht erhielt ich die Zweige sehr sorgfältig, auf welche einige von diesen Foetus gelegt waren; insbesondere aber den, auf welchem die Blattlausmütter sassen, die ich mit einem Männchen eingeschlossen gehalten hatte. Keiner aber wurde lebendig. Sie wurden alle schwarz, und vertrockneten.

Deshalb ließ ich meine Idee noch nicht fahren. Ich verglich meine Blattlauseyer mit denen, aus welchen gewisse Bastartraupen r) kommen, welche zu ihrer Nahrung, so zu reden, den feinsten Dunst einsaugen müssen, den die Pflanze, auf welche ihre Eyer gelegt sind, ausschwitzet. Ich unterließ also nicht, den folgenden Winter, und im Anfan-

r) Die Bastartraupen der Johannisbeere, und der Weide. *Reaumur* Memoir. sur les Insect. Tom. V. Bastartraupe nennet man ein jedes Insekt, welches einer Raupe in der Gestalt des Körpers ähnlich ist, welches aber mehr, und anders gestaltete Füsse, als die Raupe hat, und welches, an statt, sich in einen Schmetterling zu verwandeln, beständig eine Fliege mit vier Flügeln wird.

Anfange des Frühlinges 1741. diese Eyer, oder Foetus zu suchen; allein alle mein Suchen war vergeblich; ich erkannte nur daraus, daß meine dicken Blattläuse der Eiche mit dem kurzen Saugerüssel, die Zweige dieses Baums verlassen, wenn sie ihre Blätter verlieren, oder wenn es kälter wird. Unstreitig wissen sie unter der Rinde, oder Ritzen ihren Aufenthalt zu finden, wo sie die rauhe Jahrszeit zubringen.

Zehnte Beobachtung.

Beobachtungen, welche beweisen, daß die dicken Blattläuse der Eiche doch noch wachsen können, wenn sie gleich schon Flügel bekommen haben.

Es wird bey allen Insekten, welche sich verwandeln, für eine allgemeine Regel gehalten, daß sie nach ihrer letzten Verwandelung nicht mehr wachsen. Von den Fröschen weiß man es nur, daß sie davon eine Ausnahme machen. Wenn sie die Haut, unter der sie als Kielfrösche erschienen, abgelegt haben, so wachsen sie immer fort. Ich weiß nicht, ob nicht meine dicken Blattläuse der Eiche eine zweyte Ausnahme machen. Hier ist es, was mich zu dieser Muthmassung bewogen hat.

Als ich eines Tages im Monat October 1740 auf einer Eiche, eine von den kleinen geflügelten Blattläusen, von der Art nemlich, suchte, wovon schon gehandelt und bewiesen ist, daß es die Männchen sind; (VII. Beobacht.) so fand ich darunter beynahe eine solche, was ihre Grösse betrift, wie ich sie wünschte; deren Bauch indessen aber, in Vergleichung einer andern kleinen geflügelten Blattlaus viel

dicker war, die ich wenig Tage vorher sich hatte begatten sehen. Diese war auch von der andern durch ihre schwarze Farbe unterschieden. Diejenige aber von der ich rede, fiel ins röthliche. Ein so auffallender Unterschied machte mich sehr begierig, diese letztere aufzuziehen; es begegnete ihr aber ein Zufall, welcher nicht werth ist, daß ich ihn erzähle, und welcher die Ursache war, daß ich sie nicht erhalten konnte. Zum grösten Unglück hatte eine andere, welche alle Merkmale an sich trug, die den Blattlausmännchen eigen sind, und die ich wenig Tage vorher mit sechs Weibchen eingeschlossen hatte, das Schicksal der ersteren. Indessen machte ich mir diesen doppelten Verlust zu nutze. Ich drückte den Bauch bey der einen so wohl, als bey der andern. Aus der, die ich für das Weibchen hielt, kam ein grüner Saft, in welchem sehr viele solche kleine Körperchen von einer dunklen Farbe schwammen, die ich also für nichts anders, als für Foetus, oder für Eyer halten konnte. Aus der andern aber, von der ich wuste, daß sie ein Männchen war, kam hinten ein weißliches Theilchen, welches eben so gestaltet war, als das ich in der siebenten Beobachtung beschrieben habe.

Eine andere Blattlaus der Eiche von eben der Art, wie die vorigen, war ziemlich schmal und lebhaft, nachdem sie Flügel bekommen hatte, und ich hielt sie für ein Männchen; nach einigen Tagen aber sahe ich sie so dicke werden, daß sie den dicken ungeflügelten Weibchen zuletzt beynahe gleich kam, und endlich bemerkte ich, daß sie Junge gebahr.

Vielleicht wird man mir antworten, daß es mit dieser zunehmenden Dicke eben so, als mit der Dicke der Weibchen grosser Thiere beschaffen sey, wenn sie trächtig sind:

daß sie etwa von denen Foetus herrüre, welche die Haut der Bärmutter desto mehr ausdähnen, je mehr sie von Tage zu Tage zunehmen, und ich muß bekennen, daß dieses die einzige Ursache ihrer zunehmenden Dicke seyn kann.

Eilfte Beobachtung.

Daß sich die Ameisen bisweilen der Blattläuse bemächtigen.

Es ist völlig erwiesen, daß sich die Ameisen nur bey den Blattläusen aufhalten, um den süßlichen Saft zu geniessen, den sie von sich geben, und daß sie sich also nicht selbst an ihnen vergreifen, wie Leuwenhoek, und Hartsoeker behauptet haben. Herr Frisch aber sagt, daß sie die lebendigen Blattläuse weder zu verletzen, noch wegzutragen pflegen. Dessen ohnerachtet liefere ich hier eine kleine Beobachtung, welche dem Vorgeben dieses berühmten Naturforschers scheint gerade entgegen zu seyn.

Als ich mitten in einem Haufen unsrer dicken Blattläuse der Eiche eine von denen wahrnahm, von welchen ich bewiesen habe, daß es Männchen sind; so wünschte ich sie in meine Stube zu bringen. Dieses zu bewerkstelligen, weil es mir vorkam, als hätte sie ihren Saugerüssel in den Zweig gesteckt; fing ich an, sie mit der Spitze meines Fingers, zu zwey bis drey wiederholtenmalen, ganz sachte zu berühren; dadurch brachte ich sie dahin, daß sie sich in Bewegung setzte, und ihren Platz veränderte. In dem Augenblicke aber, als ich die Hand ausstreckte, sie aufzunehmen, ergriff sie eine von den grossen Ameisen, womit die Blattläuse stets umgeben sind, mit ihren Zähnen, und warf sie alsobald auf die Erde. Geschwind bückte ich mich nieder, konnte aber weder Ameise, noch Blattlaus wiederfinden.

Ich

Ich vermuthe selbst, daß sich die Ameise nicht würde auf sie geworfen haben, wenn ich sie nicht durch meine Gegenwart, so zu reden, wider ihr Naturell aufgebracht hätte.

Uebrigens entdeckte ich an dieser kleinen Blattlaus einen besondern Umstand, der mich zweifelhaft macht, ob nicht die beyden Arten Blattläuse auf der Eiche, einerley mit dieser sind. Ihre Flügel trug sie mit der Fläche des Orts, wo sie saß, vollkommen parallel. Es hat aber der Herr von Reaumür angemerkt, [6]) daß die dicken Blattläuse, die er in den Ritzen dieses Baums gefunden, ihre Flügel eben so tragen. Von einem Exempel aber kann man nicht schliessen. Sonst hatte keine einzige Blattlaus der von mir beobachteten Art einen so langen Saugerüssel, als die Blattläuse, deren der Herr von Reaumür gedenkt.

Zwölfte Beobachtung.

Beobachtung über die Blattlausmütter der dicken Art, die auf der Eiche leben, und von denen die Haut nach ihrem Tode abgehet, wenn man sie ganz sachte mit dem Finger berührt.

Bey den Blattlausmüttern, die ich in einem Behältnisse beysammen hatte, ist mirs, mehr als einmal begegnet, daß ich sie an dem Zweige sitzen sahe, als wenn sie ganz lebendig gewesen wären. Wenn ich sie aber nur ein wenig mit der Spitze des Fingers berührte; so sachte es auch immer geschahe, so zog sich der Theil der Haut, den ich mit dem Finger berührt hatte, den Augenblick ab, und man konnte alles inwendige frey liegen sehen. Oben über der Wunde trat ein schwärzlicher Saft heraus, womit der ganze Körper überzogen wurde.

6) Tom. III. de ses Memoir. p. 334.

Dreyzehnte Beobachtung.

Daß sich auch die Art der dicken Blattläuse, deren Begattung erwiesen ist, ohne diese Beyhülfe vermehre.

Beweisen, daß es eine Art von Blattläusen giebt, unter denen sich Männchen und Weibchen finden, die sich eigentlich begatten; das heißt zu der Frage Anlaß geben: ob nicht diese Art an das allgemeine Gesetz gebunden sey, nach welchem die Erzeugung, durch die Vereinigung beyder Geschlechter, und zwar dadurch allein, geschehe. Wenn man freylich durch solche Versuche, als ich angeführt habe, gewiß ist, daß hierzu viele Arten von Blattläusen sich selbst genug sind; so ist es ganz natürlich, daraus die Folge zu ziehen, daß es auch wohl mit allen so beschaffen sey. Da wir aber die Ordnung, nach welcher sich die Natur in ihren besondern Systemen, die das allgemeine Weltsystem ausmachen, richtet, sehr unvollkommen kennen; so müssen wir gegen solche Vernunftschlüsse allerdings mißtrauisch seyn, und die Erfahrung so oft befragen, als wir können. Obgleich die Analogie und Induktion oft genug zur Wahrheit hinführen; so betrügen sie doch bisweilen. Davon giebt uns die Naturgeschichte zu viel Beweise. Nach diesen Grundsätzen habe ich mich bemühet, die dicken Blattläuse der Eiche mit dem kurzen Saugerüssel, von ihrer Geburt an, einsam aufzuziehen. Da überdem der Herr von Reaumür, dem ich meine ersten Beobachtungen über die Blattläuse mitgetheilt hatte, diesen Versuch für nöthig hielt; so war es Pflicht genug für mich, solchen selbst vorzunehmen. Ich will davon jetzt die vornehmsten Umstände melden.

Tage-

Tagebuch der Beobachtungen über die dicken Blattläuse der Eiche mit dem kurzen Saugerüssel, die vollkommen allein aufgezogen sind.

Den dreyßigsten August 1742 des Morgens um neun Uhr, setzte ich gleich nach ihrer Geburt, eine Blattlaus von dieser Art, allein, die vor meinen Augen geboren war.

Den zweyten September, des Nachmittages gegen drey Uhr, häutete sie sich zum erstenmal.

Den fünften des Abends gegen zehn Uhr, hatte sie die zweyte Häutung ausgestanden. Ihre Füsse so wohl, als die Fühlhörner waren noch gelb; ihr Leib aber war schon fast ganz braun geworden.

Den achten des Abends gegen eilf Uhr, hatte sie die Haut zum drittenmale abgeworfen. Ihre Füsse hatten nur noch den Schein des Gelben.

Den zwölften des Abends zwischen sieben und achten, häutete sie sich zum vierten und letztenmale.

Den sechzehnten starb sie. Sie hatte die völlige Grösse der Blattläuse von dieser Art erreicht, die zu ihrem reifen Alter gelanget sind. Ich drückte Foetus aus ihr heraus, deren Augen sehr deutlich zu sehen waren.

Den achtzehnten, Nachmittags um ein Uhr, schloß ich eine andere Blattlaus von dieser Art, gleich nach ihrer Geburt ein, um die Stelle der am sechzehnten gestorbenen zu ersetzen. Damit ich aber meinen Versuch, durch den Tod dieser zweyten Blattlaus, nicht aufs neue mögte vereitelt sehen; so setzte ich von dieser Art noch zween andere allein: die eine den neunzehnten, und den zwanzigsten die andere. Diese letztere aber hat nicht länger als eine dritte gelebt, die ich auch den vier und zwanzigsten, nach ihrer Geburt gleich eingesperret hatte.

	Tagebuch von dem Leben einer den 18. Sept. Nachmittags um 1 Uhr gebornen, und allein aufgezogenen Blattlaus.	Tagebuch von dem Leben einer den 19. Septemb. des Morgens um 11 Uhr gebornen und allein aufgezogenen Blattlaus.
Sept. 26. 7 Uhr Vormitt.	hatte sie sich zum 1tenmale gehäutet. Ihre Füsse, Fühlhörner u. Saugerüssel waren noch gelb.	
27 gegen 8 Vormit	- - - -	hatte sie sich zum erstenmale gehäutet. Da sie nun schon braun war, und doch Tages vorher des Abends um 10 sich noch nicht verwandelt hatte; so muste sie es die Nacht durch gethan haben.
Okt. 4. ohngefähr 7 Abends.	- - - -	zum andernmal gehäutet.
5 ohngef. 7. früh.	zum 2tenmale gehäutet. Es ist merkwürdig, daß es einen Tag später als bey der andern geschahe.	
11. 2 Uhr 58 Min.	- - - -	hatte sie angefangen, sich zum 3tenmale zu häuten.
3 Uhr 38 Min.	- - - -	war sie ganz aus der alten Haut heraus.
9 Uhr.	- - - -	hatten ihre Füsse, Fühlhörner und Saugerüssel noch einen Schein vom Gelben; letzteren hatte sie noch nicht zu bewegen angefangen; einige Augenblicke aber nachher stach sie ihn in die Schaale.
12. zwisch. 3 bis 4 Nachmitt.	häutete sie sich zum drittenmale.	

Okt.

Okt. 23. gegen 3 Uhr Nachmit.	- - - - -	häutete sie sich zum viertenmale.
24. gegen 3 Uhr Nachmittags.	häutete sie sich zum 4tenmale.	
Novbr. 5.	- - - - -	Als ich sahe, daß sie noch nicht angefangen hatte zu gebähren; und ich solches der verminderten Wärme zuschrieb; so trug ich sie in den vorigen Abschlag, darin die gewöhnl. Temperatur 15-20 Grade des Reaumürschen Thermometers ist.
8. früh.	- - - - -	hatte sie einen Foetus zur Welt gebracht, den ich mit der Länge des Zweiges parallel liegen fand, u. auf welchem sich alle äusserlichen Theile der Blattlaus, erhaben liegend zeigten. Ich bemerkte auch, daß die Blattlaus in der Dicke schon merklich abgenommen, ob sie gleich nur erst diesen einen Foetus geboren hatte.
11. früh.	- - - - -	hörte sie auf zu leben.
24. früh.	fand ich sie beynahe todt, oder eigentlicher zu reden, von der Nachtkälte erstarrt, darin das Thermometer auf 4 Grad über den Gefrierpunkt gefallen war. Ich trug sie also in die warme Stube, um sie wieder aufzuleben; es hatte aber die Wärme auf sie nicht viel Wirkung mehr. Ich sahe nur, daß sie ihre Fühlhörner und Füsse ein wenig bewegte, ohne von der Stelle zu kommen.	
25. früh.	war sie todt.	

Vierzehnte Beobachtung.

Ein anderer Versuch über eben die Sache.

Muthmassungen über die Absicht der Begattung.

Obgleich der vorhergehende Versuch keinen Zweifel übrig ließ, daß den dicken Blattläusen der Eiche, die Begattung zur Vermehrung ihres Geschlechts nicht nothwendiger, als den andern vom Spindelbaume, Wegerich und Flieder sey; so glaubte ich, da mir von den beyden vorigen, allein aufgezogenen Blattläusen, die eine gar nichts, die andere aber nur einen einzigen Foetus zur Welt gebracht hatte, desto mehr verpflichtet zu seyn, einen zweyten Versuch damit anzustellen, der mir auch nach Wunsch geglücket ist. Es war eine Blattlaus von dieser Art, welche eine geflügelte Mutter, den sechs und zwanzigsten Julius, 1743 des Morgens zwischen sechs und sieben Uhr, vor meinen Augen zur Welt gebracht, und die ich sogleich eingeschlossen hatte, den neunten desselben Monats, des Abends um zehn Uhr mit zween vollkommen lebendigen Jungen niedergekommen. Ich würde hier abermal eine Tabelle, oder ein Register von den Niederkünften derselben gegeben haben, wenn sie mir nicht den dreyzehnten entwischet wäre, nachdem sie noch vorher drey Junge geboren hatte. Ich that mein möglichstes, um auch zween von diesen allein aufzuziehen; so viel Mühe ich mir aber gab; so konnte ich doch meinen Zweck nicht erreichen. Sie thaten nichts, als laufen, und fielen hernach vor Entkräftung todt hin. Diese Bemerkung aber muß deswegen diejenigen nicht abschröcken, die diesen Versuch nachzumachen wünschen. Eins der besten Mittel, zu seinem Zwecke zu kommen, ist dieses, daß man sie mit einem Zuckerglase bedeckt, (I. Beob.) so daß das Licht nicht hineindringen kann.

Vor-

Vorjetzt ist es also hinlänglich erwiesen, daß sich die dicken Blattläuse der Eiche, deren Begattung ich im Herbste gesehen, nichtsdestoweniger vermehren können, ohne mit einem andern ihrer Art Gemeinschaft zu haben. Da nun dem so ist, was wird wohl die Absicht der Begattung seyn? Warum sind diese Blattläuse unter sich von Geschlechte unterschieden? Anfänglich muß ich hier meine Unwissenheit bekennen, da ich nur eine Muthmassung darüber anführen kann: daß vielleicht die Begattung nur dazu diene, die Eyer zu befruchten, welche diese Blattläuse vor dem Winter legen. t) Dieser Muthmassung kann man, wenn man will, die Reaumürsche u) vorziehen: „daß die Vereinigung des Männchens mit dem Weibchen keine andere, „als diese Absicht habe, den Müttern die Geburt der unzeitigen Foetus zu erleichtern, um sich dadurch selbst für eine „Nachkommenschaft zu erhalten, die sie zu einer schönern „Jahreszeit gebähren sollen.„ Erlaubte mir indessen die unendliche Hochachtung für diesen berühmten Beobachter, meine Meynung über diese Muthmassung zu sagen; so würde ich gestehen, daß sie mir schiene nicht gegründet genug zu seyn. Ich habe zwar einen Versuch gemacht, der sie zu bestätigen scheint: ich meyne den Versuch mit den beyden allein aufgezogenen Blattläusen der Eiche, deren eine gar nicht, die andere aber nur mit einem Foetus niedergekommen ist. Wird es aber an natürlichen Ursachen zur Erklärung dieser Begebenheit fehlen? Die Kälte, der damalige wirkliche Zustand des Insekts, die Beschaffenheit der Nahrung, der Luft, u. s. w. haben zu seiner Fortpflanzung mitwirken können. Soll es aber ausserdem darauf ankommen,

t) Betrachtungen über die Natur. *VIII.* Th. *VIII.* Hauptst. *p.* 193. *IX.* Th. *II.* Hauptst. *p.* 251 bis *IV.* Hauptst. *p.* 260.

u) Tom. VI. des Memoir. sur les Insect. p. 559.

men, einen Versuch dem andern entgegen zu setzen: warum hat diese dicke, mit andern jüngern, und einem sehr hitzigen Männchen (VII. Beob.) eingeschlossene Blattlaus, weder Blattläuse noch Foetus zur Welt gebracht, mitlerweil diese andern viele Eyer legten, ob sie gleich die Gemeinschaft des Männchen lange so oft nicht genossen hatten? Ich wiederhole es: es bleibt mir dieses ein Geheimniß!

Sollte ich aber nicht noch zu viel den Muthmassungen nachhängen, wenn ich behaupte: daß es sich vielleicht in Ansehung der Art sich zu vermehren, mit den Gallinsekten, eben so, wie mit unsren Blattläusen verhalte? Man weiß es, daß diese kleinen Insekten, die in ihrer Art sehr zahlreich sind, und sich erstaunlich vermehren, von dem Herr von Reaumür, wegen der grossen Aehnlichkeit mit den Gallen der Pflanzen, Gallinsekten x) genennet sind, weshalb sie die grösten Naturforscher y) selbst für solche Auswüchse gehalten haben. Man weiß auch, daß diejenigen, die ihre Natur am besten gekannt haben, über die Art ihrer Fortpflanzung in ihren Meynungen getheilt gewesen sind. Einige haben geglaubt, daß sie sich schon in ihrer zartesten Kindheit begatten; z) andere haben sie für Zwitter von der besondersten Art, und zwar für solche angesehen, a) als ich glaube von den Blattläusen erwiesen zu haben. Endlich weiß man, wie der Herr von Reaumür unwidersprechlich gezeiget hat, daß es unter diesen Arten von Insekten, Männchen und Weibchen gebe, und daß er an ihnen bemerkt hat, wie sie sich auf die allergenaueste Weise begatten. Dieses alles, als bekannt, vorausgesetzt frage ich,

ob

x) Tom. IV. des Memoir. sur les Inf. Mem. pr.
y) Der Graf von Marsigli.
z) Von der Hire und Sedileau.
a) Cestoni.

ob man nicht, nach solchen Versuchen, als welche der Gegenstand der vorhergehenden Beobachtungen gewesen sind, schliessen muß: daß die vom Herrn von Reaumür an den Männchen der Gallinsekten gemachte Entdeckung, ein entscheidender Beweis sey, wie dieses kleine Thiergeschlecht zu seiner Fortpflanzung die Vereinigung beyder Geschlechter nöthig habe. Wenigstens wird man es sehr wünschenswürdig finden, daß man sie, von dem ersten Augenblicke ihrer Geburt an, allein aufziehen könnte. Ein Versuch, den ich nicht versäumen werde, anzustellen, und wozu ich alle Wißbegierigen einlade.

Funfzehnte Beobachtung.

Daß es unter den Männchen der dicken Blattläuse der Eiche, geflügelte und ungeflügelte gebe.

Es ist heutiges Tages unter den Naturforschern keine unbekannte Sache mehr, daß es einige Arten von Insekten gebe, deren Weibchen niemals Flügel haben, die Männchen aber damit stets versehen sind. Verschiedene Sorten von Schmetterlingen, die Ameisen, die Johanniswürmchen, die Gallinsekten, unsere Blattläuse sind davon sonderbare Exempel. Das aber scheinet ganz was neues zu seyn, daß es unter diesen letzteren Männchen gebe, welche wie gewöhnlich Flügel haben; daß aber auch andere Männchen unter ihnen ohne Flügel sind. Die dicken Blattläuse der Eiche sind es, denen wir diese Entdeckung zu danken haben.

Als ich im Anfange des Oktobers 1742 einige von diesen dicken Blattläusen suchte; so fand ich einen Zweig an

der Eiche, der damit reichlich versehen war. Unter diesem Haufen bemerkte ich zween, davon die eine sehr dicke, und zur Zeugung schon tüchtig, die andere hingegen noch sehr klein, und an dem Hintertheile der ersten, recht in der Stellung angeklammert war, in welcher sich das Männchen mit dem Weibchen zu begatten pflegt. Beyde hatten gar keine Flügel, und sassen ganz ruhig. Ich beobachtete sie sehr aufmerksam. Ich glaubte auch bey der kleineren an dem äussersten Theile ihres Leibes etwas zu bemerken, welches wie das Zeugeglied aussahe, und in das Hintertheil des Weibchens eingesteckt war. Aeusserst ungeduldig, diese beyden Blattläuse völlig in meiner Gewalt zu haben, und nach meinem Gefallen beobachten zu können, wollte ich versuchen, ob ich sie in eine Büchse thun könnte; da ich aber nur eine Hand frey hatte; und mit der andern den Zweig nach meinen Augen halten muste; so verfehlte ich sie. Durch die gemachte Bewegung kam die Mutter in Gang, und nahm die kleine mit sich fort, die sich noch an ihren Hintertheil anklammerte; sich aber wenige Augenblicke nachher von ihr loßmachte.

Es konnte nicht fehlen, daß mich nicht ein so unerwarteter Vorfall bey Untersuchung der andern Blattläuse in ihrer Nachbarschaft, hätte desto aufmerksamer machen sollen. Ich überlief sie also sehr sorgfältig mit den Augen; doch konnte ich den gewünschten Anblick nicht wiederfinden.

Da ich mich aber ausserdem erinnerte, daß die kleine ungeflügelte Blattlaus, die ich erst in der Begattung überrascht hatte, in der Farbe von der gewöhnlichen Farbe der andern Blattläuse dieser Art verschieden war, daß sie nemlich mehr ins Grüne, als ins Braune fiel; so suchte ich nach,

ob

ob ich nicht eine von solcher Farbe, und von der nemlichen Leibesgestalt finden könnte. Ich hatte das Glück eine von dieser Sorte anzutreffen, die ich mit einigen Blattlausmüttern von ihrer Art, und einem kleinen geflügelten Männchen in eine Büchse that. Da ich sie mit in meine Stube genommen hatte; so brachte ich sie nach meiner Art in die gehörige Stellung.

Das konnte ich aber fast nicht vermuthen, daß mir dieser Versuch die Bestätigung der sonderbaren Begebenheit, die ich gesehen, verschaffen würde. Daher gerieth ich in ein angenehmes Erstaunen, als ich des folgenden Tages, als am achten dieses Monats, ohngefähr gegen zwey Uhr, meine kleine ungeflügelte Blattlaus in eben der Stellung antraf, von der ich kurz vorher geredet habe. Wie zufrieden konnte ich also nicht mit mir selber seyn, daß ich diesen Versuch angestellet hatte. Doch das war noch nicht genug. Ich sollte durch eine entscheidendere Sache von der Wirklichkeit ihrer Begattung überführet werden. Folglich nahm ich sogleich das Zuckerglas von dem Zweiglein ab, an welchem meine Blattläuse sassen, und beobachtete die beyden sehr genau, die mir schienen in der Begattung zu seyn. Es kam mir aber doch nicht so vor, als ob sie es wirklich gewesen wären. Einem anderen mögte es vielleicht nicht so schwer, als mir geschienen haben, sich davon zu überzeugen.

Ich habe in meiner ersten Beobachtung über diese Blattläuse, die Hitze sehr genau beschrieben, welche das kleine geflügelte Männchen bezeigte, um sich mit denen zugleich eingeschlossenen Weibchen von seiner Art zu vereinigen. Die Hitze aber unsres kleinen ungeflügelten Männchens übertraf jene noch. Die Blattlausmutter, an die sichs am liebsten machen wollte, war eine von den dicksten, aber auch eine von

den ruhigsten. Ich weiß nicht durch welchen Zufall sie ihren Saugerüssel verloren hatte. Oft setzte es zum andern, dritten und viertenmale nacheinander an, und gewöhnlich ging es nicht vor ihr vorbey, ohne sie anzupacken. Man sahe es oben auf sie klettern, und bald vor, bald rückwärts auf ihrem Rücken herumspatziren, bis daß es dazu gekommen war, die Spitze seines Hintertheils an dem Hintertheile des Weibchens anzubringen. Da nun vorjetzt seine Lust gebüsset war; so blieb es ruhig; seine Fühlhörner waren niedergelegt, sein Unterleib gegen den Leib der Blattlausmutter gekrümmet, und mit den äussersten Spitzen seiner Vorderfüsse hatte es sich auf ihren Rücken angeklammert. Um aber mit wenigem alles zu sagen; so habe ich an diesem ungeflügelten Blattlausmännchen dessen Geschichte ich hier beschreibe, eben die Bewegungen gesehen, die ich unter gleichen Umständen an den geflügelten Männchen der Blattläuse von dieser Art wahrgenommen habe.

Es war aber bey seinem Liebeswerke so geschäftig, daß es schien, alle Nahrung zu vergessen. Selten saß es auf dem Zweige stille, um den Saft auszusaugen. Ich wüste fast niemals gesehen zu haben, daß es seinen Saugerüssel gebraucht hätte. Indessen glaube ich, daß es nicht ganz ohne Speise geblieben, und daß es des Nachts seine Mahlzeiten gehalten habe.

Ich habe gesagt, daß ich mit meiner kleinen ungeflügelten Blattlaus, eine andere geflügelte eingesetzet hatte. Ob diese letztere gleich, alle den Männchen eigene Kennzeichen hatte; so bezeigte sie doch bey weiten die Hitze nicht, zur Fortpflanzung ihres Geschlechts, als die erstere. Ich habe nie gesehen, daß sie die dicke Blattlausmutter angegriffen hätte, für welche die andere so viel Empfindung bezeig-

te.

te. Indessen war es doch eben so lebhaft, wie es die geflügelten Blattlausmännchen von dieser Sorte zu seyn pflegen. Den siebenten dieses Monats häutete sie sich zum letztenmale, und gegen die Mitte desselben fand ich sie todt. Einige Tage vorher war die dicke Blattlausmutter schon gestorben. Von den übrigen Weibchen rede ich hier nicht, weil ich sie auf einen andern Zweig gesetzt hatte.

Als ich den zwanzigsten merkte, daß sich meine kleine ungeflügelte Blattlaus übel befand; daß sie alle ihre Munterkeit verloren; daß sie sich an den Zweig nicht mehr anhielt; so entschloß ich mich, sie zwischen meine Finger zu nehmen, um mich durch den Augenschein zu überzeugen, ob sie die männlichen Theile habe. Ich drückte das äusserste Ende ihres Leibes, und sahe alsobald ein weißliches, längliches, und nach der Seite des Rückens zu, wie ein Zirkelbogen gekrümmtes Theilchen heraustreten, das sich auch in eine feine Spitze endigte. Kurz, eben so ein Körperchen, wie ich in der siebenten Beobachtung beschrieben habe. b) Was ich überdem noch an diesem Gliede bemerkte, war folgendes: daß sich, wenn ich vesthielt, damit es sich nicht wieder einziehen konnte, seine Spitze verlängerte und verkürzte, ausdähnte und zusammenzog, wie es die Fleischwürme mit ihrem Kopfe thun.

Uebrigens schien es nicht, als wenn diese kleine Blattlaus Flügeldecken gehabt hätte, und sie war auch nicht so dicke, als die geflügelte. Wenn sich diese beyden Blattläuse einander begegneten; so schienen sie sich mit ihren Fühlhörnern und Vorderfüssen anzufallen.

b) *Reaumur* Mem. pour servir à l'hist. des Insectes. Mem. 4.

Sechzehnte Beobachtung.

Von der Art, wie sich die dicken Blattläuse der Eiche häuten.

Die Art, wie sich die dicken Blattläuse der Eiche häuten; was auch vor dieser Operation hergehet, und darauf folget, verdient umständlicher beschrieben zu werden.

Einige Stunden vor der Häutung, ziehet die Blattlaus ihren Saugerüssel aus der Rinde, in welche sie ihn bisher eingestochen hatte. Hierauf siehet man, daß sie sowohl ihren Körper, als ihre längsten Füsse, von Zeit zu Zeit bewegt. Hernach hakt sie sich mit den Spitzen derselben in die Rinde, indem sie solche bis zu ihrem Hintertheile so weit ausstreckt, als es ihr möglich ist. Ihre Fühlhörner krümmen sich vorwärts; die alte Haut platzt auf dem Rücken, und die neue erscheint. Mit jedem Augenblicke kommt ein grösserer Theil der Blattlaus zum Vorscheine. Die Füsse aber, die Fühlhörner, wie auch der Saugerüssel, sind noch nicht so deutlich zu sehen. Sie liegen noch, nach Art der Puppen, auf der Brust zusammengezogen. Nach dem Maasse, wie das Insekt seine Haut abzog, erhob es sich auf seinen Hintertheil, indem es mit seinem Vordertheile einen Bogen beschrieb; wenn nun endlich zwey Drittel seines Körpers aus der Haut getreten sind; so fangen alle äusserlichen Theile, anfänglich die Fühlhörner, hernach die Vorderfüsse an, sich zu zeigen. Der Untertheil des Bauchs, der vorher über der Fläche des Orts, wo sie saß, schief erhoben war, näherte sich derselben allmälig wieder, und wurde mit ihr parallel. Daselbst hakten sich auch die Vorderfüsse an, und so häutete sich der übrige Leib völlig. Der Hintertheil, und das alleräusserste der längeren Füsse machen sich

zuletzt

zuletzt von der Haut loß. Die ganze Operation ist bisweilen in einer Viertelstunde zu Stande gebracht; sonst aber, wenn es kälter ist, erfordert sie wohl eine halbe Stunde. Hierauf bringt sich die Blattlaus in Gang, und läßt ihre alte Haut an dem Stengel hangen. Unvermerkt wird sie braüner, und nach einigen Stunden fängt sie an, ihren Saugerüssel zu gebrauchen. Man sehe darüber die Register der dreyzehnten Beobachtung nach. Uebrigens darf ich hier nicht unbemerkt lassen, daß sie bey ihrem Ausgange aus der alten Haut, nicht so dicke, aber viel länger schien, als sie vor und nachher war.

So habe ich auch einmal bemerkt, daß sich eine von diesen Blattläusen, fast gerade über ihre Haut erhob, als sie sich ganz aus derselben herauszog, fast wie es der Herr von Reaumür c) von den Schneckenmücken erkläret hat.

Siebzehnte Beobachtung.

Daß die dicken Blattläuse der Eiche, die Zweige nicht verlassen, deren Blätter vertrocknet sind. Beobachtung über die von diesen Blattläusen, auf solche Zweige, in grosser Menge gelegten Eyer.

Ohnerachtet die Blätter der Zweige, auf welchen sich unsere Eichenblattläuse niedergelassen hatten, im Begriff waren zu vertrocknen; so verliessen sie solche deswegen nicht gleich, um sich anders wohin zubegeben. Ich hatte im Monate November, einen solchen Zweig in meiner Stube, und er war noch mit diesen Blattläusen sehr bevölkert. Es befanden sich darauf welche von allem Alter, und von beyderley Geschlecht

c) Tom. IV. des Mem. sur les Insect. dern. Mem.

schlecht; der Männchen aber waren, wie gewöhnlich nur sehr wenige. Das merkwürdigste auf diesem Zweige war ein Haufen Foetus, oder Eyer, welcher aber nur auf einer Seite ohngefähr anderthalb Zolle von seiner Länge einnahm. Sie waren so nahe eins bey das andere gelegt, daß man die Rinde nicht sehen konnte. An einigen Stellen waren sie sogar eins auf das andere gehäuft. Sie waren roth, und kleiner, als die Blattläuse bey ihrer Geburt. Der Durchmesser des Zweiges hielt drey bis vier Linien. Unvermuthete Zerstreuungen verstatteten mir nicht zu erfahren, was aus diesen Eyern geworden ist, und ob daraus im folgenden Frühlinge, Blattläuse gekommen sind.

Achtzehnte Beobachtung.

Ueber Eichenblattlausmütter von der vorhergehenden Art, die in einer Büchse ohne Nahrung gelassen waren.

Es hatten einige Blattlausmütter von der vorigen Art, die vom drey und zwanzigsten September, bis ohngefähr zum vierten Oktober, ohne Nahrung in einer Büchse gelassen waren, darin vollkommen lebendige Junge geboren. Andere Gefangene aber, die hier einige Tage später eingeschlossen waren, hatten Eyer gelegt.

Neunzehnte Beobachtung.

Versuche, welche unwidersprechlich beweisen, daß die dicken Blattläuse der Eiche, Lebendiggebährende, und Eyerlegende zugleich sind.

Ich machte mich zu neuen Versuchen bereit, um, nach der neunten Beobachtung meine Muthmassungen über die Eyer

der

der dicken Eichenblattläuse zu bestätigen, als ich von dem Herrn Trembley, aus dem Haag, unter dem drey und zwanzigsten August 1743, ein Schreiben erhielt, worin er mich belehrte, daß es Herr Lyonet schon bestätiget habe. Hier ist der Auszug dieses Schreibens.

„Herr Lyonet hat an den dicken Eichenblattläusen, „die Sie so oft beobachtet, und unter welchen Sie im Herbste „Männchen gefunden haben, eine Entdeckung gemacht, die „Ihnen wichtig seyn muß. Wir gingen beyde, den letzten „April, d) in dem Holze bey Sorguliet e) zusammen spa„ziren, und Herr Lyonet, der alles siehet, entdeckte auf „der Rinde einer Eiche, kleine länglichte und bräunliche „Körperchen, die er gleich für Eyer hielt. Er nahm sie „mit nach Hause, und er hat wirkliche Blattläuse auskom„men sehen.

„Es haben sich auch die Blattläuse auf der Eiche sehr „vermehret, auf welche diese Eyer gelegt waren. Herr „Lyonet besuchte sie von Zeit zu Zeit. Nun aber legten „sie keine Eyer mehr; sondern brachten Junge hervor, und „Herr Lyonet zweifelte nun gar nicht, daß sie nicht gegen „den Herbst Eyer legen würden, da er sie den Sommer „durch hatte Junge gebähren sehen.„

 Gewiß,

d) Hatte Herr Lyonet im April die hier angezeigte Erfahrung von den Blattlauseyern der Eiche; so habe ich im vorigen Frühjahre, bereits am 15 März eine eben so angenehme, als glückliche Entdeckung an den Blattlauseyern der Sahlweide gemacht. S. Anhang des *II.* Th. der Insektologie. Uebrigens hat Herr Trembley diese Entdeckung weitläuftig beschrieben: Memoires pour servir à l'hist. d'un genre de Polypes d'eau douce, à bras en forme de cornes. à Paris. 1744. 8. pref. p. XVI. Ueb.

e) Ein Landgut des Grafen von Bentink, in den holländischen Dünen, bey welchem sich Herr Trembley aufhielt.

Gewiß, ich kann wohl meiner Muthmassung keine bessere Bestätigung, als die jetzt angeführte, wünschen. Das Beobachtungstalent, welches Herr Lyonet besitzet, und wovon uns die Reaumürschen Memoires im sechsten Tomus, und die Lessersche Insektotheologie, f) die fürtreflichsten Beweise geben, setzet bey mir die Richtigkeit der von ihm behaupteten Begebenheiten ausser allen Zweifel. Ich verspreche mir auch sehr viel von dieser Entdeckung. Da ich indessen aber überzeugt bin, daß man bey ausserordentlichen Begebenheiten nicht gewiß genug gehen kann, und da mir überdem die Beobachtung des Herrn Lyonets, ganz besonders wichtig ist; so habe ich nichts versäumet, um ihm genau nachzusehen.

In dieser Absicht, stellte ich den zwölften November, in meinen Abschlag, dessen ich schon mehrmal Erwähnung gethan habe, ein Eichenzweiglein, auf welchem ein Haufen Eyer unsrer dicken Blattläuse war, welcher ohngefähr einen halben Zoll in der länge, und zwey bis drey linien in der Breite hatte. Unter diesen Eyern waren viere nur seit einer Woche gelegt.

An eben dem Tage setzte ich auch in eben den Abschlag, zwölf Blattlausmütter der nemlichen Art, in der Hoffnung, daß sie die Wärme dieses Orts, die darin gewöhnlich, auf achtzehn bis zwanzig Grade des Reaumürschen Thermometers stand, zum Eyerlegen reitzen würde.

Den

f) Herr Lyonet hat sie mit vielen Anmerkungen bereichert, welche die sichersten und interessantesten Beobachtungen enthalten. B.

Es ist dieses schöne Werk unter dem Titel herausgekommen: Theologie des Insectes de Mr. *Lesser* avec des remarques de Mr. *Lyonet*, à la Haye, 1742. 8. Tom. I. II. Ueb.

Den drey und zwanzigsten waren die Eyer vertrocknet, und alle Blattlausmütter waren gestorben, ohne Junge hervorgebracht zu haben; ausgenommen eine einzige, die mit einem ziemlich grossen Foetus niedergekommen war, woran man aber keinen Theil unterscheiden konnte.

Am demselben Tage wiederholte ich den Versuch wohl mit zwanzig Eyern, die seit kurzer Zeit in meiner Kammer gelegt waren; und brachte davon mit aller nöthigen Vorsicht eben so viel in mein Behältniß. Nachdem sie aber einen ganzen Monat darin geblieben waren; so sahe ich, daß die Eyer, an statt auszukommen, dennoch vertrocknet waren.

Den neun und zwanzigsten ging ich aus, auf den Eichen diese besonderen Eyer zu suchen, um neue Versuche anzustellen. Ich fand dergleichen auf drey verschiedenen Zweigen in drey Haufen, deren jeder in der länge einen Raum von anderthalb, bis zwo Zollen, und in der Breite gegen drey bis vier linien einnahm. Nur eine Blattlaus erblickte ich noch, die sich an einem von diesen Zweigen anhielt, aber sehr klein war.

Nachdem ich die Eyer mit der Loupe untersucht hatte; so bemerkte ich darauf, marmorirte schwarze und weisse Flecke. Uebrigens waren sie alle mit dem leimichten Safte ganz überzogen, womit sie an der Rinde klebten.

Den dreyßigsten that ich ein Stückchen von einem dieser mit Eyern bedeckten Zweige in eine kleine Flasche. Diese setzte ich länger als einen Monat, in mein Schlafgemach, mit der Vorsicht, sie des Nachts unter mein Kopfküssen zu legen; da ich aber merkte, daß die Eyer ganz platt wurden; so trieb ich diesen Versuch nicht weiter.

Die andern beyden Zweige, auch noch einen dritten, der mit sehr vielen Eyern bedeckt war, hatte ich in Zuckergläser gethan, und auf dem Lande in meinem Cabinet gelassen. Den letzten Mäymonat hatte ich endlich das Vergnügen, kleine Blattläuse zu sehen, die aus diesen Eyern ausgekommen waren. Aus Mangel der Nahrung waren sie gestorben, man konnte sie doch aber erkennen, und wenn man sie mit der Loupe betrachtete; so sahe man alle die Theile, welche diesen Insekten eigen sind. Nur das muß ich noch anmerken, daß sie merklich kleiner waren, als die Blattläuse von dieser Sorte, welche lebendig geboren werden, und daß ihre Anzahl gegen die Menge der Eyer ein ganz Theil geringer war.

An unsren Blattläusen haben wir also eine Art von Insekten, welche die Eigenschaft besitzt, sich ohne Begattung zu vermehren, womit noch die verbunden ist, daß sie Lebendiggebährende, und Eyerlegende zugleich sind. Gleich wie aber das Grosse und das Kleine, in der Natur einer Sache nichts verändern; so ist doch diese letzte Merkwürdigkeit eben so bewundernswürdig, als wenn wir eine Katzenart oder ein vierfüßiges Thier sähen, welches bald lebendige Junge hervorbrächte, bald Eyer legen würde, aus welchen dergleichen Junge kämen. Redi hat eine Frage aufgeworfen, welche gerade das Gegentheil von der jetzt entschiedenen ist, und welche der Herr von Reaumür 9) weitläuftig beantwortet hat: „ob nicht „nemlich einige Eyerlegende Fliegenarten, unter gewissen „Umständen, auch lebendige Junge zur Welt bringen „können?„ Es gesteht der Herr von Reaumür; „Die Sache sey an sich nicht schlechterdings unmöglich; „es

9) Tom. IV. de ses Memoir. p. 404. f.

„es müsten aber, wenn sie geschehen sollte, dabey viele sehr „sonderbare Umstände zusammenkommen.„

Was mich aber betrift; so werde ich nach der Entdeckung der Blattläuse, die Vivipara und Ovipara zugleich sind, nicht mehr erstaunen, wenn ich von einer entdeckten, Eyerlegenden Fliegenart hören sollte, welche bald, wie gewöhnlich Eyer legte, bald aber mit lebendigen Jungen niederkäme. Ja ich bin sehr geneigt vorherzusagen, daß man dergleichen noch entdecken werde.

Die Meynung, welche die Naturforscher angenommen haben, ist allgemein genug, daß die Jungen der lebendig gebährenden Thiere anfänglich in Eyer eingeschlossen sind, wird sie aber nicht durch die Entdeckung bestätiget, zu der unsere dicken Blattläuse der Eiche Gelegenheit gegeben haben?

Ein anderer besonderer Umstand über welchen diese Entdeckung viel Licht ausbreitet, betrift die Art und Weise, wie sich die Blattläuse den Winter durch erhalten. Man hat geglaubt, daß sie sich unter die Rinde, und in die Ritzen der Bäume begäben; sollten sie sich nicht vielmehr in den Eyern erhalten, welche die Weibchen im Herbste legen? (IX. Beob.)

Haben aber wohl diese Eyer, um befruchtet zu werden, die Kraft eines Männchens nöthig? (XIV. Beob.) Dies ist noch eine wichtige Frage, deren Erklärung übrig ist. Man wird aber ohne Zweifel dazu gelangen, wenn man eine ganze Geschlechtsfolge von den dicken Eichenblattläusen allein aufziehet, und die von den Weibchen der letzten Geschlechte gelegten Eyer besonders aufhebt.

Mann könnte noch ferner fragen; ob die aus den Eyern gekommenen Blattläuse in allen Stücken den lebendig gebornen ähnlich wären? ob sie sich, zum Exempel, eben so oft häuten würden? ob sie zu gleicher Zeit eben so groß werden? ob es welche giebt, welche Flügel bekommen, und andere, die ohne Flügel bleiben? u. s. w.

Zwanzigste Beobachtung.

Daß die Blattläuse schöne Farben geben könnten.

Ein Beobachter der Natur muß bey seinen Untersuchungen zween Absichten vor Augen haben. Er muß erstlich durch eine tiefere Erkenntniß der wunderbaren Werke der Gottheit, die Empfindung seiner Liebe und Ehrfurcht gegen dieselbe vollkommener machen; er muß zweytens durch nützliche Entdeckungen etwas zum Besten der menschlichen Gesellschaft beytragen. Der berühmte Herr von Reaumür, dem die Geschichte der Natur und der Künste so viel zu danken hat, hat beständig nach diesen beyden Absichten gearbeitet, und er arbeitet noch nach denselben. Wenn uns aber jene, seine vielen Entdeckungen nemlich, die er uns geliefert hat, noch nicht so nutzbar geworden sind, als sie uns hätten werden können; so kommt es daher, weil solcher Naturforscher, wie er, sehr wenige sind. In seiner Schule, so zu reden, erzogen, suche ich nun auch die Insekten nützlich zu machen. In dieser Absicht will ich jetzt von den Blattläusen einen Vorschlag thun, der meines Erachtens verdient, daß man ihn vor allen andern befolge. Es käme darauf an, daß man den Versuch machte, ob nicht viele zusammen sowohl schöne, als auch dauerhafte Farben

geben

geben sollten. Ich bin durch die zerdrückten bewogen worden, es zu glauben. Man sagt, daß das schöne Grün noch den Mahlern fehle. Sollten sie es nicht bey den Blattläusen finden? Aus der leichten Art, wie sich diese Insekten vermehren, und aus der ungeheuren Menge ihrer besondern Arten, sollte man wenigstens einen beträchtlichen Nutzen schliessen.

Uebrigens rüret der Vorschlag, sich der Blattläuse zum Farben zu bedienen, nicht allein von mir her. Herr Plumier, ein berühmter Botanist, hat ihn schon gethan, wie man aus seiner Antwort wegen der Cochenille sehen kann, die er dem Herrn Friedrich Richter, der Arzeneygelahrtheit Doktor, gegeben, und welche in den hundert und sechzigsten Artikel der Memoires de Trevoux, für das Jahr 1703 des Septembermonats, p. 1682. f. eingerückt ist. Hier ist davon der Auszug.

„Es ist gewiß, daß die Entdeckung vieler schönen Ge„heimnisse in verschiedenen Künsten und Wissenschaften, „nur durch einen solchen Zufall zu uns gekommen ist, wie „der mit einer zerdrückten, und in ein Glas voll Wasser gefal„lenen Spinne gewesen, welches sie blau gefärbet hat. „Als ich vor einigen Jahren auf der Wiese unsres Klosters „zu Grenoble Kräuter suchte; so fand ich die Pflanze des „gemeinen Rheinfarns, Tanacetum vulgare, C. B. „Pin. 132. Da ich sie ausgezogen hatte; so merkte ich, „daß meine Hände, und Finger ganz mit Blut gefärbet „waren. Ich bestürzte darüber, vornemlich da ich keine „Wunde wahrnahm. Ich erstaunte aber noch mehr, als „ich die Pflanze besahe, daß die Blätter derselben unten, mit „einer unbeschreiblichen Menge kleiner Blutrother, und mit „einem eben so rothen Safte angefüllter Insekten ganz be-

„decket

„decket waren. Sie waren so zart, daß ich sie gleich zer„drückte, so wenig ich sie auch mit dem Finger berühren „mogte. Ich zerdrückte einige davon auf eben dem Papier„blatte, auf welches ich die Reinfarnpflanze abgezeichnet „habe, und die Farbe davon ist noch sehr schön. *)„

Ein und zwanzigste Beobachtung.

Ueber ein sehr bequemes und sicheres Mittel die Blattläuse allein aufzuziehen.

In dem Supplemente, welches der Herr von Reaumür, in dem sechsten Tomo seiner Memoires der Geschichte der Blattläuse beygefüget hat, sind schon verschiedene Mittel angegeben, welche mit gutem Erfolg können gebraucht werden, um die Blattläuse allein aufzuziehen. Ich aber habe ein

*) Ich erinnere mich hierbey vor einiger Zeit in den Zeitungen gelesen zu haben, daß ein Prediger bey Zeitz dem Publiko gemeldet, wie man aus den Wanzen eine fürtrefliche Farbe bereiten könne. Ich kann von mir selbst eine Erfahrung anführen. Ich fand eine ziemlich grosse vertrocknete Raupe, die eine dunkelbraune Farbe hatte. Ihre Art war mir unbekannt. Dies bewog mich, sie in einer Tasse mit warmen Wasser zu erweichen, ob ich ihr Geschlecht erkennen mögte. Sie hatte damit eine Nacht gestanden, und des folgenden Morgens war das Wasser so Dunkelviolet gefärbet, und es hatte sich die Farbe an die Seiten der Tasse so stark angesetzet, daß es mir viele Mühe kostete, sie wieder herunter zu bringen. Hat man doch Beyspiele, daß gewisse Pflanzen, als rubia tinctorum, (Färberröthe) Milch und Knochen des Viehes rothgefärbet haben, das davon gefressen. Man lese hiervon weiter in der Sammlung kleiner Schriften von D. J. A. Unzer: physikalische. Rint. und Leipz. 1766. p. 345. die schöne Abhandlung: vom Nutzen einiger Insekten zur Färberey. Bonnet Betr. über die Nat. p. 110. f.

ein anderes erwählet, welches mir noch bequemer, und sicherer geschienen. Hier ist das Mittel.

Ich nehme ein Zuckerglas (Taf. II. fig. XX.) welches ich bis zur Hälfte mit Wasser anfülle. Auf die Oefnung desselben passe ich einen runden Pappendeckel, in welchen in der Mitte ein Loch nach dem Durchmesser des Zweiges gebohrt ist, der der Blattlaus die Nahrung geben soll. Diesen Zweig bedecke ich mit einem andern Zuckerglase, so, daß solches mit seiner Oefnung, auf das genaueste auf den Pappendeckel anschließt: (fig. XXII.) damit aber nirgends der geringste leere Raum bleibe; so schütte ich trocknen Sand um den ganzen Rand herum. Dadurch verhüte ich, daß sich keine Blattlaus, oder ein anderes Insekt, so klein es auch sey, zu meinem Einsiedler hineinschleichen könne. Das ist aber zu meiner Absicht der vornehmste Vortheil dieses Mittels, daß die Blattlaus, wenn es ihr einfällt, den Zweig, darauf sie sitzet, zu verlassen, solchen hernach, nach einigen Promenaden auf der Pappe, oder um das Glas herum, wiederfinden kann. Man hat also nicht zu besorgen, sie zu verlieren, wie solches oft geschiehet, wenn man sich der andern, von dem Herrn von Reaumür angezeigten Mittel bedienet. Kurz, man braucht hier weniger Umstände, wie ich gewiesen habe. Um das Thierchen desto besser zu unterscheiden, so darf man nur Pappe von einer Farbe nehmen, die von der seinigen ganz verschieden ist.

Tabelle

der Veränderungen des Thermometers, (a) vom 9. Julius 1743, bis zum 27. September, inclusive, zur Erläuterung der sechsten Beobachtung.

Tage des Monats	Grade des Vormittags.		Grade des Nachmittages.	
Julius.	Stunden.	Grade.	Stunden.	Grade.
	- 4¼	13	- 3	16
9	- 9	16¼	- 10	13½
	- 12	16½	—	—
	- 4¼	10	- 3	17
10	- 9	16½	- 10	13½
	- 12	18	—	—
	- 4¼	9	- 3	19
11	- 9	17½	- 10	14
	- 12	18½	—	—
	- 4	11⅓	—	—
12	- 9	18	- 10	14
	- 12	19	—	—
	- 4½	9	- 3	18½
13	- 9	17	- 9	16⅓
	- 12	18	—	—
	- 4½	14½	—	—
14	- 9	13	- 9	11⅓
	- 12	13½	—	—

Tage

(a) Dieses Reaumürsche Thermometer, hat sich nach der äusserlichen Luft gerichtet; die Temperatur des Kabinets aber, worin die in der sechsten Beobachtung angeführten Versuche gemacht sind, war von diesem draussen, nur einige Grade verschieden.

Tage des Monats.	Grade des Vormittages.			Grade des Nachmittages.		
Julius.	Stunden.		Grade.	Stunden.		Grade.
15	- 4½	—	11½	- 3½	—	14½
	- 9	—	10½	- 9	—	10½
	- 12	—	11½	—	—	—
16	- 4¼	—	10	- 3	—	13½
	- 12	—	15	- 9	—	10½
17	- 4¼	—	10	- 3	—	16
	- 9½	—	15	- 9	—	12⅔
	- 12	—	16	—	—	—
18	- 6	—	11	- 3	—	14
	- 9½	—	14	- 9	—	12¼
19	- 5	—	10⅓	- 3	—	19
	- 9	—	15½	- 9	—	13½
	- 12	—	17	—	—	—
20	- 4½	—	10½	- 3¼	—	18
	- 9	—	16	- 9	—	11⅔
	- 12	—	17¾	—	—	—
21	- 4¼	—	8	- 3	—	20
	- 8½	—	16½	- 9	—	13½
	- 12	—	20	—	—	—
22	- 4¼	—	13⅔	- 3	—	12⅓
	- 9	—	14¾	- 9	—	10⅓
	- 12	—	16½	—	—	—

Tage des Monats.	Grade des Vormittages.			Grade des Nachmittages.		
Julius.	Stunden.		Grade.	Stunden.		Grade.
	- $4\frac{1}{2}$	—	9	—	—	—
23	- 9	—	$11\frac{1}{2}$	- 9	—	10
	- 12	—	$14\frac{1}{2}$	—	—	—
	- $4\frac{1}{2}$	—	$9\frac{1}{3}$	- 3	—	$18\frac{3}{4}$
24	- 9	—	14	- 9	—	$12\frac{1}{2}$
	- 12	—	17	—	—	—
	- 4	—	$8\frac{1}{2}$	- 3	—	$19\frac{1}{2}$
25	- 9	—	17	- $9\frac{1}{2}$	—	$14\frac{1}{3}$
	- 12	—	19	—	—	—
	- $4\frac{1}{4}$	—	11	- 3	—	21
26	- 9	—	$19\frac{1}{3}$	- 9	—	$16\frac{2}{3}$
	- 12	—	$20\frac{1}{4}$	—	—	—
	- $4\frac{1}{4}$	—	14	- 3	—	23
27	- 9	—	$21\frac{1}{2}$	- 9	—	$14\frac{1}{2}$
	- 12	—	22	—	—	—
28	- $4\frac{1}{2}$	—	13	- 3	—	$18\frac{1}{4}$
	- 12	—	18	- 9	—	$12\frac{1}{2}$
	- $4\frac{1}{2}$	—	$8\frac{1}{2}$	- $12\frac{1}{2}$	—	19
29	- 9	—	$17\frac{1}{2}$	- 3	—	20
	—	—	—	- $9\frac{1}{4}$	—	$14\frac{1}{4}$
	- $4\frac{3}{4}$	—	$10\frac{1}{3}$	- 3	—	$21\frac{1}{2}$
30	- 9	—	$19\frac{1}{2}$	- 9	—	16
	- 12	—	$21\frac{2}{3}$	—	—	—
	- $4\frac{3}{4}$	—	$12\frac{1}{3}$	- 3	—	$22\frac{1}{2}$
31	- 9	—	21	- $9\frac{3}{4}$	—	17
	- 12	—	23	—	—	—

Tage

Tage des Monats.	Grade des Vormittages.			Grade des Nachmittages.		
August.	Stunden.		Grade.	Stunden.		Grade.
	- $4\frac{3}{4}$	—	14	- 3	—	24
1	- 9	—	23	- 10	—	18
	- 12	—	23	—	—	—
	- $4\frac{3}{4}$	—	$14\frac{1}{2}$	—	—	—
2	- 9	—	20	—	—	—
	- 12	—	21	—	—	—
	- $4\frac{3}{4}$	—	13	—	—	—
3	- 9	—	20	- 9	—	$14\frac{1}{3}$
	- 12	—	$21\frac{1}{3}$	—	—	—
4	- $4\frac{3}{4}$	—	10	- 3	—	$19\frac{1}{2}$
	- 12	—	19	- $10\frac{1}{2}$	—	14
5	—	—	—	- 9	—	17
	- $5\frac{3}{4}$	—	$15\frac{1}{3}$	- 3	—	$20\frac{2}{3}$
6	- $9\frac{3}{4}$	—	17	- $9\frac{1}{2}$	—	19
	- 12	—	19	—	—	—
	- 5	—	$16\frac{1}{2}$	- 3	—	20
7	- 9	—	17	- 9	—	13
	- 12	—	19	—	—	—
	- $4\frac{3}{4}$	—	$8\frac{1}{3}$	- 3	—	$19\frac{1}{4}$
8	- 9	—	17	- 9	—	14
	- 12	—	$18\frac{1}{2}$	—	—	—
	- $5\frac{1}{4}$	—	$10\frac{1}{3}$	- 3	—	18
9	- 9	—	$16\frac{1}{3}$	- 10	—	$12\frac{1}{2}$
	- 12	—	18	—	—	—

Tage des Monats.	Grade des Vormittages.			Grade des Nachmittages.		
August.	Stunden.		Grade.	Stunden.		Grade.
10	- 5	—	$8\frac{3}{4}$	- $3\frac{1}{4}$	—	19
	- 9	—	17	- 9	—	$13\frac{1}{2}$
	- 12	—	18	—	—	—
11	- 5	—	9	- $3\frac{1}{4}$	—	$21\frac{1}{2}$
	- $8\frac{1}{2}$	—	18	- $9\frac{1}{2}$	—	$14\frac{1}{2}$
	- 12	—	$19\frac{2}{3}$	—	—	—
12	- 5	—	10	- $3\frac{1}{4}$	—	$21\frac{1}{2}$
	- 9	—	20	- $9\frac{1}{2}$	—	$14\frac{1}{2}$
	- 12	—	12	—	—	—
13	- 5	—	12	- 3	—	$21\frac{1}{2}$
	- 9	—	20	- 9	—	$16\frac{1}{2}$
	- 12	—	$20\frac{1}{2}$	—	—	—
14	- $5\frac{1}{4}$	—	13	- 3	—	22
	- $9\frac{1}{2}$	—	$18\frac{1}{2}$	- 9	—	$16\frac{1}{2}$
	- 12	—	$19\frac{1}{2}$	—	—	—
15	- 5	—	12	—	—	—
	- $9\frac{1}{2}$	—	$22\frac{1}{2}$	- 3	—	$23\frac{1}{2}$
	- $11\frac{3}{4}$	—	24	- 9	—	$18\frac{2}{3}$
	- 12	—	$23\frac{1}{2}$	—	—	—
16	- 5	—	$13\frac{1}{2}$	- 3	—	18
	- 9	—	20	- 9	—	16
	- 12	—	22	—	—	—
17	- $5\frac{1}{2}$	—	$14\frac{1}{2}$	- 3	—	$19\frac{3}{4}$
	- 9	—	18	- 9	—	$14\frac{1}{3}$
	- 12	—	19	—	—	—

Tage

Tage des Monats.	Grade des Vormittages.			Grade des Nachmittages.		
August.	Stunden.		Grade.	Stunden.		Grade.
18	- 5	—	12	- $3\frac{1}{2}$	—	$15\frac{1}{2}$
	- $8\frac{1}{2}$	—	$15\frac{1}{2}$	- $9\frac{1}{2}$	—	$12\frac{1}{4}$
	- 12	—	$15\frac{1}{4}$	—	—	—
19	- $5\frac{1}{4}$	—	$10\frac{1}{2}$	- 3	—	18
	- 9	—	16	- 9	—	14
	- 12	—	$17\frac{1}{3}$	—	—	—
20	- 5	—	$10\frac{1}{2}$	- 3	—	$18\frac{1}{2}$
	- 9	—	17	- 9	—	14
	- 12	—	$17\frac{1}{2}$	—	—	—
21	- 6	—	14	- 3	—	19
	- $9\frac{1}{2}$	—	16	- 9	—	$14\frac{1}{2}$
	- 12	—	18	—	—	—
22	- $5\frac{1}{2}$	—	$10\frac{1}{2}$	- 3	—	18
	- 9	—	$15\frac{1}{3}$	- $9\frac{1}{4}$	—	$13\frac{3}{4}$
	- 12	—	17	—	—	—
23	- $5\frac{1}{4}$	—	12	- 3	—	19
	- 9	—	$14\frac{3}{4}$	- 9	—	15
	- 12	—	17	—	—	—
24	- $5\frac{1}{4}$	—	$12\frac{1}{2}$	- 3	—	18
	- 9	—	$15\frac{1}{2}$	- 9	—	$14\frac{3}{4}$
	- 12	—	18	—	—	—
25	- $5\frac{1}{4}$	—	13	- 3	—	$17\frac{1}{3}$
	- $9\frac{1}{4}$	—	18	- 9	—	$13\frac{1}{2}$
	- 12	—	17	—	—	—

Tage des Monats.	Grade des Vormittages.		Grade des Nachmittages.	
August.	Stunden.	Grade.	Stunden.	Grade.
26	- 5½ —	12½	- 3 —	16½
	- 9 —	13	- 9 —	13½
	- 12 —	14½	- - -	-
27	- 5½ —	12¾	- - -	-
	- 8½ —	14½	- 3 —	15
	- 9 —	14½	- 9 —	13½
	- 12 —	15½	- - -	-
28	- 9 —	16¾	- 3 —	17½
	- 12 —	17	- 9 —	13½
29	- 5¼ —	10	- 3 —	19½
	- 12 —	19	- 9 —	15
30	- 5½ —	13	- 3 —	18⅔
	- 9 —	17	- 9 —	15½
	- 12 —	18½	- - -	-
31	- 5½ —	11⅓	- 3 —	19¾
	- 9 —	18⅓	- 9 —	15½
	- 12 —	19	- - -	-
September. 1	- 5½ —	11⅔	- 3 —	20
	- 8¼ —	19	- 9 —	16
	- 12 —	20	- - -	-
2	- 5½ —	12	- 3 —	18⅓
	- 9 —	14½	- 9 —	14¾
	- 12 —	17	- - -	-

Tage

Tage des Monats.	Grade des Vormittages.			Grade des Nachmittages.		
September.	Stunden.		Grade.	Stunden.		Grade.
3	5½	—	12½	3¼	—	15½
	9	—	15⅔	8½	—	12
	12	—	15⅓	-	-	-
4	6	—	7½	3	—	16⅔
	9	—	16	9	—	12
	12	—	15½	-	-	-
5	5½	—	8	3	—	17
	9	—	16	8¾	—	15½
	12	—	18	-	-	-
6	5	—	11¼	3	—	16½
	12	—	17	9	—	14½
7	5½	—	14	3	—	19
	9	—	15	9	—	14
	12	—	18	-	-	-
8	5¾	—	10⅓	3	—	16½
	8½	—	16	9	—	12½
	12	—	16	-	-	-
9	5¾	—	10	12¼	—	14
	9	—	11	3	—	15⅔
	-	-	-	9	—	12
10	5¾	—	7½	4	—	14½
	12	—	15½	9	—	13
11	6	—	12½	-	-	-
	9	—	16⅓	9	—	13½
	12	—	18½	-	-	-

Tage des Monats.	Grade des Vormittages.		Grade des Nachmittages.	
September.	Stunden.	Grade.	Stunden.	Grade.
12	6	12	10	13
	8	13	-	-
13	6	11⅓	3½	17½
	9	17¼	9	15
14	6	13	8½	14
	9½	17	-	-
15	5¾	12	12¼	16⅔
	8½	14½	3	17⅓
	-	-	9	12½
16	5½	10	-	-
	9½	18	9	15¼
	12	18½	-	-
17	6	12½	3	15⅓
	9	16⅓	9	10
	12	14⅔	-	-
18	6	8¼	3	9½
	9	8	9	8
	12	10	-	-
19	6	5	3	11½
	12	11	9	8
20	6	7	3	12½
	9	10½	9	8½
21	6	9⅓	3	13⅓
	9	10½	9	9
	12	11⅔	-	-

Tage des Monats.	Grade des Vormittages.			Grade des Nachmittages.		
September.	Stunden.		Grade.	Stunden.		Grade.
22	- $5\frac{3}{4}$	—	$5\frac{1}{2}$	- 3	—	$13\frac{1}{2}$
	- 12	—	12	- $9\frac{1}{2}$	—	$8\frac{3}{4}$
23	- $6\frac{1}{4}$	—	$5\frac{1}{4}$	- 3	—	$12\frac{1}{2}$
	- $9\frac{1}{2}$	—	$10\frac{1}{2}$	- 9	—	8
	- 12	—	$11\frac{2}{3}$	- -	-	-
24	- $6\frac{1}{4}$	—	$5\frac{1}{4}$	- 3	—	12
	- 9	—	$10\frac{1}{2}$	- 9	—	$9\frac{1}{3}$
	- 12	—	$12\frac{1}{2}$	- -	-	-
25	- 6	—	8	- 3	—	14
	- 9	—	$10\frac{1}{2}$	- 9	—	$9\frac{2}{3}$
	- 12	—	13	- -	-	-
26	- 6	—	$9\frac{2}{3}$	- 3	—	14
	- 9	—	$11\frac{1}{3}$	- 9	—	$9\frac{1}{2}$
	- 12	—	14	- -	-	-
27	- 6	—	$7\frac{1}{4}$	- $8\frac{3}{4}$	—	10
	- $8\frac{3}{4}$	—	$9\frac{1}{2}$	- -	-	-



Erklä-




Erklärung der Kupfertafeln.

Erste Tafel.

Alle Figuren dieser Tafel, wie auch die funfzehn ersten der zweyten Tafel, sind aus dem dritten Tomo der Reaumürschen Insektennachrichten genommen.

Die I. Figur ist ein Fliederzweig, dessen Stengel ganz mit Blattläusen bedeckt ist, p q r. Von p bis q sind die Blattläuse kleiner: es sind entweder erst zur Welt gekommene, oder noch ganz junge. Von q bis r sind grössere Blattläuse; Mütter, welche niederkommen, oder ihrer Niederkunft nahe sind, und auf einer Schicht von Jungen sitzen.

Die II. Figur stellet einen kleinen Zweig des Birnbaums vor, an welchem sich zwey Blätter, a d, f, h, i, durch die Blattläuse, die sich unten angesetzt, zusammengerollet haben. Die Körner in i, sind von diesen Insekten.

Die III. Figur zeigt eine Galle von der Rüster, wie eine Blase; u, u, u, diese Galle; p, o, r die Oefnung, die man darin gemacht hat, um einen Theil von ihrer Höhlung sehen zu können.

Die IV. Figur stellet eine ungeflügelte Blattlaus des Rosenstocks vor, durchs Mikroskopium vergrössert, oberwärts und von der Seite betrachtet; t, ihr Saugerüssel in der Stellung, wenn sie damit den Saft aus einem

Blat-

Blatte saugt, c, c, die beyden hohlen Hörner, oder Röhren, die sie an ihrem Hintertheile trägt.

Die V. Figur ist eine geflügelte Blattlaus des Rosenstocks, durchs Mikroskopium vergrössert. Ihre vier Flügel liegen auf dem Körper zwischen den beyden Hörnern, einer an dem andern, und stehen senkrecht auf der Fläche, wo sie sitzt. Eins der beyden Hörner ist zu sehen; das andere schimmert durch die Flügel: q, ist eine Art vom Schwanze, welchen die ungeflügelten Blattläuse auch haben.

Die VI. Figur ist eine Blattlaus der Buche mit der Loupe vergrössert, und mit ihrer Wolle bedeckt: c, c. sind zween Arten von Hörnern, in zwo Theile getheilt, in welche sich die wollige Materie gewöhnlich theilet: t, das Ende, wo der Kopf der Blattlaus ist.

Die VII. Figur zeigt natürlich eine von den dicken Blattläusen, welche sich unter der Rinde, und in den Ritzen der Eiche aufhalten: t, der Saugerüssel, welcher unter dem Bauche des Insekts durchgehet, und ihm eine Art von Schwanze macht.

Die VIII. Figur stellet eben die vorige Blattlaus vor, durchs Mikroskop vergrössert, und von oben betrachtet: a, a, ihre Fühlhörner: i, i, i, ihre Füsse: t, o, p, ihr Saugerüssel, der aus drey Theilen, oder Röhren bestehet; c, c, die Zirkelrände.

Die IX. Figur ist eine Bastartblattlaus des Buchsbaums, mit der Loupe vergrössert, und welche am Hintertheile eine Art, wie italiänische Nudeln, (Vermicelli) von einer durchsichtigen Materie hat, welche das Insekt durch den Anus von sich giebt; sie ist bey verschiedenen Bastart-

blatt-

blattläusen verschieden zusammengedrehet: u, s, diese Arten Vermicelli.

Die X. Figur stellet im Grossen die kleine Fliege vor, in welche sich die Bastartblattlaus des Buchsbaums verwandelt: t, ihr Saugerüssel.

Die XI. Figur zeigt einen Theil vom Feigenblatte, auf welchem Bastartblattläuse, p, p, sitzen.

Die XII. Figur stellet eine Bastartblattlaus des Feigenbaums, im Grossen, und von oben betrachtet vor: e, e, ihre Flügeldecken, in a, ist ihr Kopf.

Die XIII. Figur zeigt im Grossen, von oben und von der Seite betrachtet, das geflügelte Insekt, in das sich die Bastartblattlaus des Feigenbaums verwandelt.

Andere Tafel.

Die I. Figur zeigt einen Wurm, den Blattlausfresser, der auf einem Stückchen Fliederzweige liegt, und zum Theil mit diesen kleinen Insekten bedeckt ist: u, dieser Wurm, der sich einer Blattlaus bemächtiget, p, p, p, die Blattläuse: r, bezeichnet einen leeren Platz, wo der Wurm Blattläuse gefressen hat, die zuvor da waren.

Die II. Figur stellet im grossen den vorigen Wurm vor, s, s, die hintersten Werkzeuge des Othemholens, welche er vorjetzo fast bedeckt hält, o, eins der vordersten Luftlöcher, p, eine Blattlaus, die dieser Wurm aussauget.

Die III. Figur ist eine Fliege, in die sich der Wurm der ersten und andern Figur verwandelt.

Die IV. Figur stellet einen kleinen Blattlauslöwen der ersten Art, natürlich vor.

Die V. Figur ist ein Blattlauslöwe der andern Art in natürlicher Grösse.

Die VI. Figur zeigt das Jüngferchen, in welche sich die kleinen Löwen verwandeln.

Die VII. Figur stellet einen von den kleinen Löwen der dritten Art natürlich vor, welche sich mit den Häuten der ausgesogenen Blattläuse bedecken.

Die VIII. Figur zeigt diesen kleinen Löwen, mit der Loupe vergrössert, f, f, seine Bedeckung.

Die IX. Figur zeigt das Ende eines Pflaumenbaumzweiges, auf welchem Fliegen von dem Blattauslöwen, ihre Eyer angehänget haben, d, o, m, o, verschiedene kleine Haufen, oder vielmehr Büschel von diesen Eyern.

Die X. Figur stellet das kleine Insekt in seiner natürlichen Grösse vor, das unter den Blattläusen der weisse Budel heißt.

Die XI. Figur stellet es mit der Loupe vergrössert vor.

Die XII. Figur ist ein Wurm, der Blattlausfresser, welcher sich in einen halbrunden Käfer verwandelt. Er ist hier in natürlicher Grösse vorgestellet.

Die XIII. Figur stellet den halbrunden Käfer natürlich vor, in welchen sich der Blattlausfresser der vorigen Figur verwandelt.

Die XIV. Figur zeiget im grossen eine ungeflügelte Blattlausmutter des Birnbaums, welche ein Junges zur Welt bringet, c, c, die kleinen Hörner, q, q, Art des klei- Schwanzes, n, die geborne Blattlaus.

Die XV. Figur ist die vorige Blattlaus, die in ihrer Niederkunft weiter gekommen ist. Das Junge ist fast ganz aus Mutterleibe heraus; es zeiget und streckt seine sechs Füsse aus, i, i, i, i, i, i.

Die

Die XVI. Figur stellet einen Blumentopf mit Erde vor.

Die XVII. Figur ist eine gläserne Flasche, welche in den Topf von der vorigen Figur soll gesetzt werden.

Die XVIII. Figur stellt den Topf der sechzehnten Figur vor, in welchen die Flasche gesetzt, und bis bald an den Hals mit der Erde in dem Topfe bedecket ist. Ueber dem Halse der Flasche stehet ein kleiner Stengel mit Blättern hervor, auf deren eins eine erst geborne junge Blattlaus gesetzet ist.

Die XIX. Figur hat über dem Glase der achtzehnten Figur, ein Gefäß oder Zuckerglas, unter welchem die Blätter verwahret sind, welche der zum Einsiedler gemachten Blattlaus, ihre Nahrungssäfte geben müssen. Die Rände des Zuckerglases schliessen genau an die Erde, und sind damit bedeckt.

Die XX. Figur ist ein Zuckerglas halb voll Wasser.

Die XXI. Figur ist ein Pappendeckel, in dessen Mitte ein Loch o, gebohrt ist, und welcher auf das Zuckerglas der zwanzigsten Figur muß gesetzet werden.

Die XXII. Figur zeigt dieses Zuckerglas mit seinem Pappendeckel c, durch dessen Loch ein Stengel vom Wegerich gehet, dessen Spitze mit einem andern Zuckerglase bedecket ist, welches mit seiner Oefnung genau auf die Pappe schließt c.

Die XXIII. Figur stellet den täglichen Wachsthum einer Blattlaus vom Spindelbaume, die nach ihrer Geburt eingeschlossen worden, in natürlicher Grösse vor.

Anhang

Anhang
einiger übersetzten Artikel aus des Verfassers Considerations sur les Corps organisés. T. I. II. à Amst. 1768. 8.

Vorerinnerung des Uebersetzers.

Zu dieser Uebersetzung haben mich folgende Worte des Herrn Bonnets, in seinem Schreiben vom 10 März 1773 bewogen. „Ich habe, sagt er daselbst, die interessan„te Materie von den Blattläusen, in dem IV. Kap. des „II. Tom. der organisirten Körper vom 302 bis „zum 306. Artikel aufs neue vorgenommen. Sie „werden nicht übel thun, wenn sie diese Stücke vergleichen. „Ich war wegen der Absicht der Begattung bey diesen „so sonderbaren Insekten sehr verlegen. In der XIV. „Beob. der Insektologie p. 175. hatte ich von diesem „Geheimnisse nur mit zwey Worten geredet. Im 302 „und 346 Art. der organisirten Körper bin ich wieder „darauf gekommen. Damit muß man auch meine Ge„danken, im VIII. Kap. des VIII. Th. und im III. Kap. „des IX. Th. der Betrachtung über die Natur ver„gleichen. Dieses, fähret Herr Bonnet fort, wird Sie „genugsam überzeugen: wie nützlich es seyn werde, ih„ren Lesern, bey ihrer Uebersetzung, diese neuen Be„griffe vorzustellen, oder sie wenigstens darauf zu„verweisen.„

Da ich nun das leztere für allzukurz, das erstere aber in einem Auszuge für unvollständig hielt; so glaubte ich durch die Uebersezung dieser Artikel selbst, die Absicht meines grossen Autors am besten zu erreichen, und dadurch zugleich, über den ganzen ersten Theil der Insektologie ein helleres Licht auszubreiten.

Betrachtungen über die organisirten Körper II. Th. IV. Kap. p. 99.

Art. 302.

Daß die Zwitter, die sich selbst einander zur Zeugung nicht genug sind, die Wirklichkeit der wahren Androgynen noch ungewisser machen.

Neuer Grund daran zu zweifeln.

Physische Aufgabe.

Die Entdeckung verschiedener Thiere von beyderley Geschlecht zugleich, die sich aber deshalb doch nicht selbst befruchten können, trug sehr vieles bey, sich immer mehr davon zu überzeugen, daß die Vereinigung zweyer Individuen zur Beförderung der Erzeugung nothwendig sey. Die Allgemeinheit dieses Gesetzes muste man schon als erwiesen annehmen, so bald man sich nur versichern konnte, daß wahre Zwitter demselben unterworfen wären. Kurz, sagt der Herr von Reaumür: [a]) es ist diesen Zwitterarten

a) Memoir. pour servir à l'hist. des Insectes. Tom. 6. p. 525.

ten das Vermögen, sich selbst zu befruchten, von der Natur nicht zugestanden: unzählige Fakta haben also eine Regel bestätiget, welche bis auf unsere Zeiten noch durch kein völlig gewisses Faktum, ausser Zweifel gesetzt zu seyn schien. Folglich war es auch ganz natürlich, daß die Naturforscher viele Schwierigkeiten gegen die Beweise machten, durch welche man darzuthun versuchte, daß es Thiere gäbe, die sich zur Zeugung selbst genug wären. Es hatten zwar einige berühmte Beobachter das Daseyn solcher Thiere, nach ziemlich wahrscheinlichen Muthmassungen angenommen; unter den Arten aber, die sie zu diesen sonderbaren Zwittern rechneten, fanden sich doch welche, unter denen genauere Beobachter nachher, Männchen und Weibchen entdecket, und auch ihre Begattung wahrgenommen haben. Davon waren die Gallinsekten, von welchen ich in diesem Kapitel vieles angeführet habe, ein merkwürdiges Beyspiel. Insekten, welche ihre Stelle nicht verändern können, welche mit der Pflanze, auf der sie sitzen, einen Körper auszumachen scheinen, waren so beschaffen, daß sie den Austern sehr nahe kamen, von denen man glaubt, daß sie sich ohne Begattung vermehren. Folglich war dieses noch ein neuer Grund, an der Wirklichkeit der Thiere zu zweifeln, die sich einander selbst genug sind; folglich auch ein neuer Bewegungsgrund, sich nur auf unmittelbare, und völlig erwiesene Erfahrungen einzulassen. Dergleichen Betrachtungen waren es auch, die einen geschickten Naturkundiger, den Herrn Breynius, 1733, bewogen, den Naturforschern folgende Aufgabe vorzulegen. b)

b) Acta Naturae Curiosorum 1733. p. 18. im Anh.

Problema physicum.

— — *Genus animalium ejusmodi Androgynum, licet a multis, iisque primi ordinis naturae Consultis statuatur; a nemine tamen, quod equidem sciam, ita demonstratum fuit, ut non multa, eaque haud levia, ei possint objici dubia.*

Art. 303.

Entdeckungen des Verfassers über die Blattläuse.

Auflösung der physischen Aufgabe.

Geschlechte, die nach einander allein aufgezogen sind, und ihre Erfolge.

So war der Zustand der Naturgeschichte im Verhältniß gegen die so oft untersuchte Frage von den Androgynen; und so waren überhaupt davon die Meynungen beschaffen; als ich vor ein und zwanzig Jahren, im May 1740, meinen ersten Versuch mit den Blattläusen unternahm. Diese so fruchtbaren Insekten, deren Arten so zahlreich sind, waren längst schon in den Rang solcher Thiere aufgenommen, welche man zu übereilt in die Klasse der wahren Androgynen gesetzet hatte, von denen Herr Breynius redet. Es beweiset aber dieser übereilte Schluß nichts anders, als daß auch gute Beobachter bisweilen in der Logik fehlen können. Weil sie niemals das Glück gehabt, Blattläuse in der Begattung anzutreffen; so sahen sie sich gleichsam gezwungen, daraus zu schliessen, daß sie sich ohne Begattung vermehreten. Es war dies indessen nur ein Zweifel, oder höchstens eine blosse Muthmassung; aber eine solche, die der Herr von Reaumür dadurch in Ansehen brachte, daß er sie selbst annahm, und mit einigen Beobachtungen unter-

unterstützte, die ihm eigen waren, und welche die Frage beständig unentschieden liessen c).

Mein erster Versuch war für dieselbe schon entscheidend. Hier lernte ich, daß die Blattläuse wahre Androgynen waren. Man kann es aus dem VI. Tom. der Reaumürschen Memoires, d) und in dem ersten Theile meiner Insektologie, e) sehen, mit welcher Sorgfalt und Vorsicht ich diesen wichtigen Versuch angestellet habe. Eine Blattlaus, die ich von dem Augenblicke ihrer Geburt an sogleich in der vollkommensten Einsamkeit verwahret hatte, brachte in derselben vor meinen Augen, fünf und neunzig Junge zur Welt. Ich eilte von diesem Versuche, meinem bereits verewigten grossen Freunde, dem Herrn von Reaumür, umständliche Nachricht zu geben, welcher davon urtheilte: daß er verdiente der Akademie mitgetheilt zu werden, davon er eine der vornehmsten Zierden war. „Da ich gewiß versichert war, schreibt er f), daß die Akademie die „Bonnetschen Beobachtungen mit Vergnügen aufnehmen „würde; so nahm ich keinen Anstand, ihr den Brief vom „13 Julius, darin sie umständlich beschrieben waren, vorzulesen. Die ganze Akademie urtheilte nachher, daß Herr „Bonnet seine Vorsicht und Sorgfalt über alle Wünsche „hinausgetrieben hätte. So überzeugt sie auch immer „war, daß er zur Aufklärung des ganzen Betragens seiner „Blattlaus nichts unterlassen hätte; daß er für dieselbe ein „wachsamerer Argus, als der in der Fabel, gewesen sey; so „urtheilte sie dessen ohnerachtet: daß ein einziger, obgleich

c) Mem. pour servir à l'hist. des Inſ. Tom. III. Mem. 3. Tom. VI. p. 523. f.
d) p. 530. f.
e) I. u. f. Beobachtungen.
f) Ib. T. VI. p. 537.

„übrigens sehr gut gemachter Versuch, noch nicht hinreiche, „ein Faktum ausser allen Zweifel zu setzen, welches einem „allgemeinen, und durch die Uebereinstimmung aller bisher „angestellten Beobachtungen, bestätigten Gesetze, gerade ent„gegen wäre. Man hat nur gar zu viel Exempel, daß „einige Umstände den scharfsichtigsten und aufmerksamsten „Augen entgangen sind. Die Akademie konnte sich also „nicht entbrechen: den Wunsch zu thun: daß Herr Bon„net den nemlichen Versuch, so oft, und an so vielen ver„schiedenen Blattlausarten wiederholen mögte, als es mög„lich wäre. Es wurde mir aufgetragen, ihn darum zu er„suchen, und ich that es.„

Dieses Verlangen der Akademie konnte ich nicht unerfüllet lassen. Ich wiederholte also meinen ersten Versuch an der nemlichen Art von Blattläusen, und zugleich auch mit einigen andern Arten. g) Der Erfolg war immer derselbe. Alle, von dem Augenblicke ihrer Geburt an, ganz allein aufgezogene Blattläuse, wurden Mütter, und brachten vor meinen Augen, eine zahlreiche Nachkommenschaft zur Welt. Ich trieb meine Genauigkeit selbst so weit, daß ich Tage und Stundenregister über die Niederkünfte einer jeden Einsiedlerin hielt, und ich hätte auch der Mühe überhoben seyn können, solche bekannt zu machen, wenn die abgehandelte Sache bekannter gewesen wäre, und wenn ich nicht Vermuthungsgründe gehabt hätte, daß sie zu nützlichen Vergleichungen dienen könnten. Mit diesen neuen und mit einer wirklich zweifelnden Sorgfalt angestellten Versuchen, war die königliche Akademie der Wissenschaften, und der Herr von Reaumür vollkommen

zu-

g) S. I. Th. II. und III. Beobacht. der Insektologie.

zufrieden, und der Beyfall, womit sie mich beehret haben, läßt mir keinen Zweifel übrig, daß nicht die Aufgabe des Herrn Breynius völlig aufgelöset wäre.

Nun wollte ich also meine Augen ruhen lassen, die ich durch das strenge Beobachten so kleiner Insekten ermüdet hatte, als mich eine vom Herrn Trembley mir mitgetheilte unerwartete, und sonderbare Vermuthung, *) in eine Reihe noch beschwerlicherer Untersuchungen, als die vorhergehenden waren, verwickelte. In einem Briefe, den dieser berühmte Beobachter aus dem Haag den 27 Januar 1741 an mich schrieb, drückte er sich also aus: „Seit den Monat November habe ich schon den Vorsatz gefaßt, viele nacheinander geborne Geschlechte von Blattläusen allein aufzuziehen, um zu sehen, ob sie stets auf gleiche Art Junge hervorbringen würden. In Fällen, die von den gewöhnlichen Umständen so weit abgehen, ist es erlaubt, alles zu versuchen. Ich sagte zu mir selbst: wer weiß, ob nicht eine einzige Begattung hinreichend ist, viele Geschlechte hervorzubringen?„ Ich muß bekennen, daß dieses: Wer weiß, sehr willkührlich war; es kam aber von dem Herrn Trembley, und das war genug, mich zu überführen: ich hätte meinen Beweis noch nicht weit genug getrieben. Der Beyfall einer verehrungswürdigen Gesellschaft, hatte mich auf meine ersten Versuche stolz gemacht, und da ich noch sehr jung war; so war mirs unerträglich daß sie, auf irgend eine Art, durch den geringsten Zweifel sollten geschwächet werden. Dieser Zweifel reitzte meine Eigenliebe, und ich nahm mir vor, viele auf einander folgende Geschlechte der Blattläuse von verschiedenen Arten, ganz allein aufzuziehen. Auf diese

 Weise

*) S. die III. Beobacht. der Insektologie.

Weise habe ich vier Geschlechte von einer, fünfe von einer andern, und sechse von einer dritten Art aufgezogen. h) Durch diese neuen Versuche war es nun strenge bewiesen, daß, wenn die Befruchtung der Blattläuse, von einer geheimen Begattung, darauf Herr Trembley zielet, herrühren sollte; so müste diese Begattung hinreichend seyn, wenigstens fünf Geschlechte nach einander hervorzubringen. Es würde dies schon ein kaum zu begreifendes Wunder seyn, daß Urenkel sollten von ihrem Urgroßältervater, oder nur von ihrem Urgroßvater befruchtet seyn, und ich sehe es meinen Lesern schon an, daß sie kein Bedenken tragen, die Meynung vorzuziehen: daß sich die Blattläuse ohne irgend eine Art der Begattung fortpflanzen. Dessen ohnerachtet glaubte ich noch nicht genug gethan zu haben, eine blosse Muthmassung zu zernichten. Es wäre für meine Augen zu wünschen gewesen, daß ich sie nicht so wichtig angesehen hätte; so dürfte ich es jeßt nicht bedauren, daß ich sie allzustark angestrenget hätte; und so dürfte auch die zärtliche Freundschaft des Herrn Trembley diese gerechten Klagen nicht mit mir theilen.

Ich zog also noch Blattläuse, bis zum zehnten Geschlechte, als Einsiedler auf: ja ich hatte die Geduld, ich sollte vielmehr sagen: ich begieng die Thorheit, von den Niederkünften eines jeden Geschlechts Tage und Stundenregister zu halten. i) Da ich dieses schreibe; so habe ich die sechste Beobachtung des ersten Theils meiner Insektologie vor Augen, und ich gestehe es, daß ich jeßt das folgende nicht ohne Erstaunen lesen kann. k) „Sollte man aber „ohn-

h) S. die III. IV. V. Beobachtung der Insektologie im I. Th.
i) VI. Beobachtung.
k) Am Ende dieser Beob.

„ohnerachtet so weit getriebener Versuche, als diese sind, „die ich jetzt mit aller Genauigkeit erzählet habe, noch nicht „dafür halten, daß ich die Falschheit, des in der dritten „Beobachtung angezeigten Zweifels dargethan hätte; so „würde man sich stets bequemen müssen; entweder mit mir „anzunehmen; daß die Blattläuse ihr Geschlecht, schlechter„dings ohne Begattung fortpflanzten; oder daß eine einzige „Begattung wenigstens zu neun nach einander folgenden „Geschlechten hinreichend wäre. Das hiesse aber, eine von „den gewöhnlichen Regeln, gleich weit entfernte Sache an„nehmen, wo nicht gar die letztere noch weiter davon ab„gienge. Indessen glaube man ja nicht, daß ich dieses nur „darum sage, als wollte ich der Mühe überhoben seyn, diese „Versuche zu wiederholen, oder sie bis zu mehreren Ge„schlechten fortzusetzen. Man würde sich betrügen. „Meine Absicht ist hingegen, die Einsichten, die ich in die„ser Sache erhalten habe, gemeinnütziger zu machen, und „darüber mehr Licht auszubreiten. Ich selbst aber ver„zweifle gar nicht, daß es mir nicht gelingen sollte, diese „kleinen Insekten, wenigstens bis zum dreyßigsten Geschlech„te, allein aufzuziehen.„ — So schloß ich vor achtzehn Jahren, und durch diese Art von Enthusiasmus getrieben, schickte ich mich an, Versuche auf Versuche zu häufen, weil ich voraussetzen konnte, daß die ganze Unternehmung gewöhnlichermassen, lang und beschwerlich seyn würde. In meinen Augen war es nur noch ein Vorspiel, und ich hielt alles beynahe für nichts, was ich gethan hatte. Jetzt würde ich über diesen Enthusiasmus lachen, wenn die Folgen davon angenehmer gewesen wären; ich habe ihnen aber doch die **Untersuchungen** der Pflanzenblätter, und die Analyse der Seelenkräfte zu danken.

Art. 304.

Wirklicher Unterschied des Geschlechts bey den Blattläusen, und ihren Begattungen.

Anmerkung über eine Stelle des Herrn von Büffon, die sich auf diesen Vorwurf beziehet.

Nachdem es durch so viele und mehrmal mit der größten Sorgfalt wiederholte Versuche erwiesen war, daß sich die Blattläuse, ohne einige Gemeinschaft mit ihres gleichen vermehren; so hatte ich keine Ursache zu vermuthen, daß ich unter diesen Insekten Männchen und Weibchen entdecken, und sie sich mit einander begatten, sehen würde. Das neue, und sonderbare dieser Begebenheit erfordert nothwendig, daß ich mich in eine umständliche Beschreibung derselben einlasse, womit ich meine Leser gern verschont haben würde. Ich sahe mich also genöthiget, mich über die Liebeswerke einer Gattung der Blattläuse auszubreiten. l) Ich habe die Geschlechtstheile beschrieben; ich habe die verschiedenen Bewegungen des Männchens, und Weibchens erzählt. Ich habe durch viele Beobachtungen bewiesen, daß das Männchen vielleicht eins der hitzigsten ist, die es in der Natur giebt. Kurz; ich habe dargethan, daß sich dieselbe Art, woran ich einen wirklichen Geschlechtsunterschied, und eine eigentliche Begattung bemerkt, doch ohne Begattung vermehre. m)

Die Art, nach welcher der Herr von Büffon alle diese Fakta erklärt, ist so dunkel und zweydeutig, daß sie alle, die mein Buch nicht gelesen haben, in Zweifel lassen wird, ob diese Fakta auch recht beobachtet sind. „Andere Thiere, „sagt

l) VII. Beobachtung.
m) XIII. XIV. Beob.

„sagt er, [n]) sind, wie die Blattläuse, weil sie keine beson„dere Geschlechter haben, zu gleicher Zeit Vater und Mutter,

n) Ich führe hier diese Worte nach der Berlinischen Uebersetzung der Ausgabe des **Herrn von Büffons** allgemeinen Naturgeschichte. 1772. IV. Th. p. 172. an, und kann bey dieser Gelegenheit meinen Lesern, die schöne Anmerkung des **Herrn D. Martini**, nicht vorenthalten. p. 173. Man lese hierbey unsre Anmerkung im III. B. S. 305 *) ingleichen was im II. B. der **Berl. Samml.** p. 535. von den Blattläusen gesaget worden. Es giebt unter diesem Ungeziefer, welches man auch unter der verhaßten Benennung des **Mehlthaues** kennet, so wenig Männchen, daß die Naturkündiger auf tausend Weibchens, also auf zehn Serails, kaum ein einziges rechnen wollen. Ausserdem sind die Weibchen so unglücklich, ganz vest an der Substanz der Blätter anzuwachsen, und ihr Lebetage nicht von der Stelle zu kommen, daher sie auch 5500 Jahre warten müssen, ehe man sie für Thiere gehalten hat. **M.**

Mein gelehrter Freund ist von meiner aufrichtigen Hochachtung gegen seine Verdienste viel zu stark überzeugt, als daß er hier das Gegentheil glauben sollte, wenn ich ihm über diese Anmerkung mit einer freymüthigen Offenherzigkeit, einige Zweifel entdecke.

1. Vermuthe ich, daß es wohl daher gekommen sey, daß man die Anzahl der Männchen bey den Blattläusen so klein gemacht, weil man bisher weder recht gewiß gewußt hat, daß diese Thierchen beyderley Geschlechts sind, noch auch bemerkt, daß sich die **Männchen** nur zu einer gewissen Jahrszeit häufiger zu den Weibchen einfinden.

2. Scheint es auch kein allgemeines Naturgesetz zu seyn, daß alle Blattlausweibchen an der Substanz der Blätter angewachsen wären, und ihr Lebetage nicht von der Stelle kämen. Man weiß es nunmehro mit Gewisheit, daß die vestsitzenden und angewachsen scheinenden Blattlausmütter, vermittelst ihres in die Schaale des Zweigleins eingesenkten Stachels, diese Stellung annehmen, um sich auf solche Weise desto vester anzuhalten, wenn sie ihr Hintertheil in die Höhe richten, und ihre Jungen unverletzt, und ohne Anstoß zur Welt bringen wollen. Die **Bonnetschen** Versuche sowohl, als einige Erfahrungen, die ich selbst gehabt, beweisen das Gegentheil. Man darf

„ter, sie zeugen von sich selbst, ohne vorhergegangene Paa-„rung, ob sie gleich zuweilen, wenn es ihnen beliebt, sich begat-„ten, ohne daß man die Absicht errathen kann, oder deutlicher „zu reden, ohne daß man weiß, ob diese Begattung eine wirk-„liche Vereinigung beyder Geschlechter sey; denn es scheint, „als ob sie derselben auf gleiche Art, entweder beraubt, „oder theilhaftig wären; man müßte denn annehmen, die „Natur habe dieses Thierchen mit weit mehr Zeugungs-„kraft, als irgend ein anderes ausgerüstet, und ihm nicht „allein die Fähigkeit, seines Gleichen hervorzubringen, son-„dern auch die Geschicklichkeit ertheilet, durch Vereinigung „mit einem andern seiner Art, ebendasselbe thun zu kön-„nen.„ — Hätte es diesem geschickten Manne gefallen, meine Schrift nur mit einiger Aufmerksamkeit zu betrach-ten; so würde er sich viel deutlicher und bestimmter ausge-drücket haben. Anfänglich sagt er, **daß die Blattläuse keine besondere Geschlechte haben, und sich ohne Be-gattung erzeugen.** Hernach behauptet er wieder, **daß sie sich begatten, ohne daß man wissen könne, ob diese Begattung eine Vereinigung der Geschlechte sey, weil es schiene, als ob sie derselben auf gleiche Art, entweder beraubt, oder theilhaftig wären.** Endlich setzet er hinzu; **daß sie sich paaren, wenn es ihnen beliebt.** Hieraus schiene fast zu folgen, daß sie sol-ches zu allen Zeiten thun könnten. Ich werde aber bald zei-

darf die gebährenden Blattlausmütter nur mit einem feinem Instrumente oft anrühren, und aufheben; so werden sie bald ihren eingesteckten Stachel herausziehen, und unwillig ihren Ruheplatz verlassen. Eher scheint das unbewegliche Sitzen auf einer Stelle den sogenannten Schild oder Orangeläusen eigen zu seyn, an denen man weder Füsse, noch andere kör-perliche Theile genau unterscheiden kann. Ueb.

zeigen, daß man ihre Begattungen nur zu einer gewissen Jahrszeit bemerken könne. Die gelehrten Verfasser des Iournal de Trevoux haben mir in dem Auszuge, *) darin sie meine Insektologie beurtheilen, einen Vorwurf gemacht, den ich nicht erwartet hätte. Die Sache betraf die Liebeshandlungen der Blattläuse. Die umständliche Beschreibung, sagen sie, in welche er sich hierüber einläßt, zeuget von einem Manne von Erfahrung. Man könnte sich fast beschweren, daß er in dieser Absicht der klugen Zärtlichkeit vieler seiner Leser nicht geschonet habe. Diese Herren hatten wohl nicht bedacht, daß man, wenn auch der Mann von Erfahrung diese umständliche Beschreibung nicht gegeben hätte, die Frage doch einmal rege machen würde: ob die Blattläuse ein Geschlecht haben, oder nicht, und ich hätte auch nicht im geringsten vermuthet, daß ich die kluge Zärtlichkeit vieler Leser verletzen würde, wenn ich als ein Naturforscher die Liebeswerke so kleiner Insekten beschriebe. Gewiß die anatomischen und physiologischen Schriftsteller müsten sie wohl auf die Art noch mehr verletzen.

Art. 305.

Merkwürdiger Unterschied zwischen den Individuis einer und eben derselben Art unter den Blattläusen.

Ich habe in diesem Kapitel einiger Insektenarten gedacht, da das Männchen geflügelt ist, das Weibchen hingegen seine ganze Lebenszeit ohne Flügel bleibt. Die Blattläuse zei-

*) März 1746. p. 413.

zeigen uns noch mehrere von dieser Art. Es giebt zwar unter ihnen geflůgelte Månnchen, und ungeflůgelte Weibchen; man findet aber doch auch ungeflůgelte Månnchen, und geflůgelte Weibchen. Um aller Zweydeutigkeit vorzubeugen, muß ich hinzufůgen, daß die ungeflůgelten Månnchen und Weibchen, davon ich rede, wirklich dergleichen sind, und niemals dazu bestimmet werden, Flůgel zu bekommen. Bis hieher hat man diese ungeflůgelten Månnchen nur bey unsren Blattlåusen bemerket, und ich habe sie auch selbst nur bey einer einzigen Art dieser Insekten gefunden. *) Es ist dies eben so merkwůrdig, als die grosse Ungleichheit der Leibesgestalt unter den Månnchen und Weibchen. Die ersteren, und ůberhaupt die ungeflůgelten, sind so klein, daß sie auf dem Růcken des Weibchens herumspatziren, wie ich solches von den Månnchen der Gallinsekten erzåhlet habe. Unter diesem Herumspatzieren, welches eine Zeitlang dauret, ist das Weibchen fast eben so unbeweglich, als ein Gallinsekt. So unempfindlich, und faul sich dieses bezeiget; so viel Hitze und Munterkeit beweiset das Månnchen. Ganze Tage bringt es ohne Nahrung zu. Alles ist bey ihm in Bewegung. Unaufhörlich ist es um sein Weibchen beschåftiget. Es thut nichts, als um dasselbe herum, oder auf demselben zu spatzieren, und sitzet nicht eher stille, als bis es nicht mehr verliebt ist.

Art. 306.

Daß die Blattlåuse in der schönen Jahrszeit Lebendiggebåhrende, und am Ende des Herbstes Eyerlegende sind.

Muth-

*) S. die XV. Beobachtung der Insektol.

Muthmassungen über die Absicht ihrer Begattungen.

Angestellter Versuch zur Bestätigung dieser Muthmassung.

Es werden aber meine Leser ungeduldig fragen: wozu dienet denn die Begattung bey Insekten, die sich selbst genug sind, und sich ohne ihre Beyhülfe fortpflanzen können? Ehe ich diese Frage berühre, muß ich mich eines Fakti erinnern, davon ich oben nur ein Wort gesagt habe, o) und welches eine der grösten Seltenheiten ist, die uns die Geschichte der Insekten zeigen kann.

In der schönen Jahrszeit bringen die Weibchen der Blattläuse lebendige Junge zur Welt; alsdenn sind es Lebendiggebährende. Gegen die Mitte des Herbstes legen sie wahre Eyer; dann hören sie auf Vivipara zu seyn, und werden Eyerlegende. Ich habe diese Entdeckung im Herbste 1740 p) gemacht, welche nachgehends durch berühmte Beobachter bestätiget ist. Ich zeigte in meinem Buche, q) daß die Weibchen ihr ganzes Betragen zu ändern wissen, wenn sie entweder Junge zur Welt bringen, oder wenn sie Eyer legen wollen. r) Ich habe diese Eyer, und die Vorsicht, mit der sie gelegt werden, auch übrigens alles beschrieben, was vor der Legezeit vorhergehet, was dabey geschiehet, und was darauf erfolget. Anfänglich hielt ich diese Eyer für unzeitige Foetus; ich habe aber zuletzt die Gründe angeführet, welche mich hernach überzeugten, daß es wahre Eyer waren. s)

Alles

o) Art. 149.
p) Insektol. I. Th. VII. Beob.
q) VII. u. f. Beob.
r) VIII. Beob.
s) IX. Beob.

Alles dieses theilte ich dem Herr von Reaumür mit, welcher eilte dem Publiko davon Nachricht zu geben. t) Er nahm vorzüglich meine erste Vermuthung an. Er glaubte: man müste diese länglichten Körperchen für blosse Foetus halten, die ich mit so vieler Vorsicht hatte legen sehen, und die im äusserlichen einem Insektenehe vollkommen ähnlich waren. Von dieser Meynung allzustark eingenommen, wagte unser berühmte Akademist, über die Absicht der Begattung, eine Muthmassung, welche höchst sonderbar scheinen muß, und die er p. 552 erkläret. Er glaubte nemlich, daß die Begattung nur vielleicht den Müttern zum Mittel diene, diese ihre vermeinten Abortus loßzuwerden, die den Winter durch bey ihnen stürben, und in der Bärmutter verdürben.

Eine sehr wichtige Beobachtung aber, die noch nicht gemacht war, als der Herr von Reaumür das sechste Volumen seiner Memoires schrieb, überhebt mich der Mühe, seine Muthmassung zu widerlegen. Diese länglichten Körper, die ich beständig für wahre Eyer angesehen habe, sind es auch so gewiß, daß Herr Lyonet, im April 1743, junge lebendige Blattläuse hat herauskommen sehen. Davon hat auch Herr Trembley das Publikum in der Vorrede zu seiner Polypengeschichte unterrichtet. Er sezt sogar hinzu: daß er selbst bey dem Herrn Lyonet, ein Junges aus dem Eye habe auskriechen sehen.

Wenn es nöthig wäre, das Zeugniß solcher Beobachter zu bestätigen; so könnte ich auch noch sagen: daß ich junge Blattläuse, aus Eyern auskommen sehen, die ich am Ende des Novembers 1743 in ein Zuckerglas gethan hatte. u)

Es

t) Memoir. Tom. VI. p. 556. f.
u) Insektolog. I. Th. XIX. Beob.

Es waren übrigens diese Blattläuse merklich kleiner, als die von den Müttern lebendig gebornen: ich konnte solches auch schon vorher, aus der Kleinheit der Eyer vermuthen.

Der Herr von Geer, ein Mitglied der schwedischen Akademie, dessen Scharfsinn, und Genauigkeit aus seinen schönen Nachrichten hervorleuchtet, die er von den Insekten gegeben hat, hat diese Fakta zum Theil bestätiget, und ich will hier den Auszug eines Briefes anführen, den er von Stokholm den 24 August 1759 an mich schrieb. Bey allen Arten von Blattläusen, auf den Bäumen oder Pflanzen, die ich beobachtet habe, habe ich Männchen und Paarungen wahrgenommen. Die Weibchen legten beständig Eyer, durch welche ihr Geschlecht den Winter durch sollte erhalten werden. Ich unterstehe mich also schon zu glauben, daß es mit allen übrigen eben so beschaffen sey.

Nur wenn der Winter näher kommt, legen die Blattlausweibchen ihre Eyer, und um diese Zeit ohngefähr, pflegen die Männchen zu erscheinen. Es ist also zwischen der Erscheinung der Männchen, und der Legezeit, ein geheimes Verhältniß. Dies suchen wir noch, und das ist es, was uns den Grund der Begattung erklären muß.

Man mag den Leib eines Weibchens öfnen, zu welcher Jahrszeit man will; so findet man Eyer. Geschiehet es im Sommer, so findet man Eyer und Junge zugleich, die zur Geburt reif sind. Die Jungen der lebendiggebährenden schliefen in Mutterleibe aus: die Jungen der Eyerlegenden, wenn sie schon aus Mutterleibe heraus sind. Die Jungen der lebendiggebährenden wachsen in Mutterleibe stärcker, als die andern. Die Blattläuse, wel-

che lebendig geboren werden, entwickeln sich also schon bis auf einen gewissen Punct, ehe sie zur Welt kommen; die aber, welche in den Eyern eingeschlossen sind, und also geboren werden, waren nicht dazu bestimmt, sich so zeitig auszubilden. Sie sollten nur das Geschlecht den Winter durch erhalten, und nicht eher auskommen, als bey der Rückkehr der Jahrszeit, die ihnen sogleich ihre Nahrung verschaffen könnte.

Die Entwickelung aber setzet doch eine Ernährung voraus. Folglich haben die Blattläuse, welche lebendig geboren werden, schon im Mutterleibe eine Nahrung bekommen, welche die nicht empfangen konnten, die in den Eyern eingeschlossen blieben. Diese Nahrung hat nun bey den ersteren eine Entwickelung gewirkt, die bey den letzteren nicht geschehen können. Sollte nun nicht **die Hauptabsicht der Begattung seyn, bey diesen den Mangel der Nahrung zuersetzen?** Sollte nicht die Saamenfeuchtigkeit des Männchens dazu bestimmt seyn, die Stelle der Nahrungssäfte zu vertreten, welche der Keim von der Mutter nicht empfangen kann? Es ist dies nichts als eine blosse, aber doch nicht ganz unwahrscheinliche Muthmassung.

Man könnte sie leicht dadurch erweisen, wenn man eine gewisse Anzahl Weibchen von den Männchen absonderte. Man würde durch diesen Versuch erfahren, ob die von ihnen gelegten Eyer fruchtbar wären. r) Ohnerachtet aller Aufmerksamkeit, die man auf die Blattläuse gewendet hat, sind sie doch nicht genug ausstudiert, und ihre Geschichte zeigt uns noch immer interessante Begebenheiten, deren Aufklärung noch übrig ist. Diejenigen aber, an denen man jetzt nicht mehr zweifelt, weil an ihnen alles durch eine

r) Insektol. I. Th. XIV. - XIX. Beob.

eine lange Reihe von Versuchen und Beobachtungen erwiesen ist, können uns, nach dem Zeugnisse des Herrn von Reaumür, vollkommen rechtfertigen, daß wir auf die Beobachtung der kleinsten Insekten so viel Zeit gewendet haben *).

Art. 346.

Neue Betrachtung über die Vermehrung ohne Begattung.

Ich habe im drey und siebenzigsten Artikel versucht, die Frage zu beantworten: wie die Vermehrung ohne Begattung geschehe? Jetzt habe ich eine neue Betrachtung vorzutragen. Die Insekten, welche sich ohne Begattung fortpflanzen, und die sich durchs Zerschneiden vermehren, sind alle sehr weich, (mollusca) gröstentheils sogar gallertartig. Folglich müssen ihre Embryonen noch viel weicher, noch viel zarter seyn. Die Theile dieser Embryonen haben also eine unendlich kleine Widerstehungskraft. Das Herz, oder das Organ, das dessen Stelle vertritt, könnte also Kraft genug haben, die Gefässe von selbst zu öfnen, und den Widerstand der vestern Theile zu überwinden, welche keine grössere Vestigkeit, als ein Fluidum, haben. Die dem Gesetze der Begattung unterworfenen Insekten, haben entweder mehr, oder weniger knorpelichte oder härtere Theile, welche natürlicher Weise mehr, als die widerstehen, welche beständig weich, oder gar gallertartig bleiben müssen.

Folglich sind bey den Androgynen, die präparirten Säfte, welche die Mutter den Embryonen mittheilet, hinreichend, sie zur Entwickelung zu bringen. Die Mausterungen

*) Memoir. sur les Insect. T. VI. p. 524.

gen der Vögel, die Verwandelungen der Insekten, zeigen uns Beyspiele einer ähnlichen Entwickelung, die bey allen sehr organisiret sind. Die Keime der neuen Federn; die Keime der neuen Häute entwickeln sich bloß vermittelst der Säfte, die sie von dem Individuo empfangen. Fast auf eben die Art bringet die Raupe den Schmetterling zum Wachsen; [y]) der Krebs treibt neue Scheeren, [z]) der Polype einen neuen Kopf, [a]) u. s. w. und wie ich im drey und siebzigsten Artikel sagte: so muß uns die Vermehrung ohne Begattung am natürlichsten scheinen, wenn sie uns nur bekannter wäre. Weit bewundernswürdiger ist es, daß zur Hervorbringung eines Individui, die Vereinigung zweyer andern von der Art erfordert werde.

y) Art. 160. 161. z) Art. 262. a) Art. 264.



Abhand-

Abhandlung
aus
der Insektologie,
oder
Beobachtungen
über
einige Arten Würme des süssen Wassers,
aus welchen,
wenn man sie in Stücken schneidet,
eben so viel ganze Würme werden.

Zweyter Theil.

Diese entdecken uns die unbegreiflichen Vollkommenheiten des höchsten Urhebers der Natur, der allen diesen Kleinigkeiten, ihr Gewicht und Bewegung gegeben hat. Swammerdamm Bibel der Natur. Leipzig. 1752. Fol. S. 26.



Vorerinnerung des Uebersetzers
zu dem zweyten Theile der Insektologie.



Ist die Geschichte der Blattläuse, die Herr Bonnet im ersten Theile seiner Insektologie geliefert hat, wunderbar gewesen; so ist es die Reproduktion, und das Wiederwachsen zerschnittener Wasserwürme nicht weniger, davon uns der Herr Verfasser seine ersten Versuche in diesem zweyten Theile mitgetheilet hat. Man kann aber leicht erachten, daß es ein so unermüdeter Beobachter dabey nicht werde haben bewenden lassen. Seine Einsichten sind nachher in diese geheimnißvolle Sache desto vollkommener geworden; je weiter er seine Versuche getrieben hat. Er hat sich darüber in seinen neueren Schriften selbst erkläret, und ich würde der Vollständigkeit dieses zweyten Theils etwas entziehen, wenn ich meinen Lesern den Auszug seines schätzbaren Schreibens vom 10 März dieses Jahres vorenthalten wollte.

„Ich habe auch, schreibt dieser gefällige „Freund, ganz neue Betrachtungen über die so „wunderbare Wiedererzeugung meiner Würme „des süssen Wassers, und der Regenwürme, im „II. Th. im I. Kap. der organisirten Körper, und „im I. II. Kap. des IX. Th. der Betrachtung über „die Natur bekannt gemacht. Die erstaunens„würdigen Entdeckungen des Abts Spallanzani „bahneten mir den Weg, in dem letzteren Werke, die„sen grossen Gegenstand wieder anzugreifen, und ein „wenig tiefer zu erforschen. Eben dieses habe ich „auch im X. Theile der Palingenesie versucht. „Diejenigen, welche das Weitläuftige nicht gern le„sen, werden von meinen Grundsätzen über die Er„zeugung, und über die organischen Wiederge„burten, einen kurzen Entwurf in der Schrift fin„den, den ich meiner Palingenesie unter dem Titel: „Grundriß der Betrachtungen über die organi„sirten Körper, vorgesetzet habe. Es ist aber der „Ursprung der organisirten Körper eine so schwe„re, und dunkele Sache, daß man es einem Natur„forscher Dank wissen muß, der sich die Mühe giebt, „einiges Licht darüber auszubreiten, und sie auf „Grundsätze zu bringen, welche die gesunde Philoso„phie ertragen kann. Nichts ist auch geschickter, „als die Theorie der Keime, Geist und Herz zu „dem grossen Wesen zu erheben, dessen anbetungs„würdige Weisheit alles zu den edelsten Zwecken „vorhergeordnet hat.

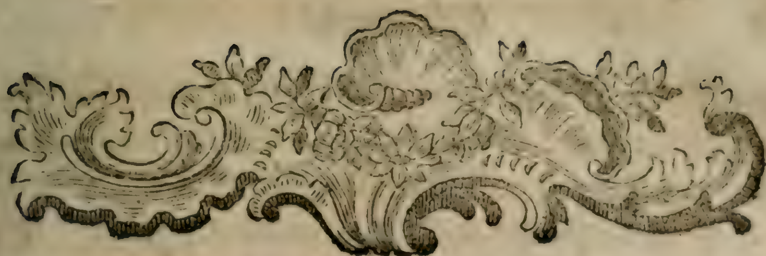
„Der Wachsthum der organischen Körper „ist ein anderer dunkler Gegenstand der Naturlehre. „Kaum erblicken wir etwas von dem geheimen Me„chanismus, wovon er abhänget. Von den allge-

„mei-

„meinen Gesetzen desselben wissen wir etwas mehr. „Ich habe sie in der Vorrede zur Insektologie „p. XXIV. berühret. In der Schrift selbst habe ich „viele Fakta und Anmerkungen gesammlet, welche „die Absicht haben, uns die Gesetze und Regeln zu „entdecken, nach welchen sich bey unsren Thier„pflanzen, die wiederwachsenden Theile in ihren „verschiedenen Entwickelungen richten. In der „Folge aber versuchte ich tiefer in dieses verborgene „Geheimniß zu dringen, indem ich die Fakta selbst, „die von mir, und andern beobachtet waren, zu „Hülfe nahm. Sie werden das Resultat meiner „Beobachtungen über diesen so interessanten Gegen„stand der organischen Naturlehre, in dem analyti„schen Versuche über die Selenkräfte § 97. 98. „99. 1760. ferner in den Betrachtungen über „die organisirten Körper. Art. 170. in der Be„trachtung über die Natur VII. Th. VII. Kap. „wie auch in der Palingenesie XI. Th. p. 389, „390. finden. In dem letzteren Werke werden sie „nicht ohne Vergnügen sehen, daß die schönen Ent„deckungen des Herrn Herissant, über die Entste„hungsart der Knochen, und über den Wachs„thum der Meerkörper, die geringe Theorie voll„kommen bestätiget haben, nach welcher ich mich be„mühete, die Art des Wachsthums aller organischen „Wesen zu erklären. Nimmermehr aber hätte ich „gedacht, daß die Natur selbst meine Begriffe von die„ser Sache bestätigen würde, wie sie wirklich an denen „gethan, die ich mir von der Praeexistenz der Kei„me in den Weibchen, und von einer Hauptabsicht „der Befruchtung gemacht hatte.„ So weit ge„het der Bonnetsche Brief von dieser Sache.

Aus diesen von ihm selbst nachgewiesenen Schriften werde ich jedes Orts das nöthige anführen. Uebrigens achte ich mich verbunden, meinen Lesern anzuzeigen, welcher Ausgaben derselben ich mich bedienet habe. Was die Betrachtung über die Natur, und die Palingenesie betrift; so werde ich mich bey der ersten nach der Uebersetzung des Herrn Professor Titius: II. Aufl. Leipzig gr. 8. 1772. bey der zweiten aber nach der Lavaterschen Uebersetzung, I. II. Th. Zürch. 1770. gr. 8. richten; aus den Betrachtungen aber über die organisirten Körper will ich alles nach dem Originale, das noch nicht übersetzt ist, Tom. I. II. à Amst. 1768. 8. anführen.

Es sind nachgehends die Versuche, die Herr Bonnet in diesem zweiten Theile beschrieben, von verschiedenen grossen Naturkündigern glücklich nachgemacht. Die dahin gehörenden Schriften sind folgende: Roesels Insektenbelustigung 92. 93. Supplementstabelle. III. Th. p. 567. Beschreibung dreyer Schlängelein, oder Würmer, welche gleich den Armpolypen sich vermehren, wenn sie zerschnitten werden: Jac. Christi. Schäffers Beschreibung einer besondern Art kleiner Wasseraale, welche der Abhandlung von den grünen Armpolypen, und den geschwänzten und ungeschwänzten zackigen Wasserflöhen Regensburg. 4. 1755. angehänget ist: Otto Friedr. Müller von Würmern des süssen und salzigen Wassers. Kopenhagen. gr. 4. 1771. m. K. Des Marchese Scipio Maffei Gedanken von den Insekten, die sich aus sich selbst wieder erzeugen, in der Sammlung verschiedener Briefe aus dem Ital. übersetzt. Fr. und Leipzig gr. 8. 1758. p. 133.



Beobachtungen über einige Arten Würme des süssen Wassers.

Einleitung.
Kurze Geschichte der neuen Entdeckung.



Es hatte bisher die Naturgeschichte, die an sonderbaren Begebenheiten so fruchtbar ist, noch nichts ausserordentlichers, als die Eigenschaft gezeigt, welche verschiedene Insekten mit einander gemein haben, daß sie, wenn man sie in Stücken schneidet, eben so viel ganze Thiere, und zu allen Verrichtungen des ganzen Insekts fähig werden [a]). Wie man

a) Ausser den Schriften des Herrn Verfassers verdienen bey dieser Materie von dem Wiederwachsen zerschnittener Wasserwür-

man weiß, so ist Herr Trembley, mein Verwandter, der erste Urheber dieser Entdeckung *), der sich gegenwärtig zu Haag in Holland aufhält, und dessen Geschicklichkeit in der Beobachtungskunst weit über meinem Lobe ist. Es geschahe gegen das Ende des Jänners 1741, daß er mir solches auf folgende Art bekannt machte: „Ich weiß fast „nicht, ob ich den Gegenstand, der mich jetzt am meisten „beschäftiget, Pflanze, oder Thier nennen soll. Ich „studiere ihn seit dem Junius. Er hat mir deutliche Merk„male genug von der Pflanze, und vom Thiere gezeigt. „Es ist ein kleines Wasserwesen. b) Wenn man es „zum erstenmale siehet; so sollte man schwören, daß es ein Pflanz-

würme bey aller Gelegenheit, vorzüglich verglichen zu werden: Müller von Würmern des süssen und salzigen Wassers. Kopenh. 1741. 4. Vermium terrestrium et fluviatilium etc. succincta historia Auctore Oth. Fried. *Müller*. Vol. I. P. I. Hafn. et Lipf. 1773. 4. *Reaumur* Mem. pour servir à l'histoire des Insectes. à Amst. 8. 1748. Tom VI. 1. Part. pref. Man hat diese Versuche, Thiere durchs Zerschneiden zu vermehren, auch an gewissen Meergeschöpfen, als an den Meernesseln, Seesternen, u. s. w. gemacht. Die Entdeckungen eines Iussieu, Guettard, und Gerard de Villars, die viel wunderbares enthalten, hat der Herr von Reaumür am angeführten Orte p. LXXI. beschrieben. Ueb.

*) Trembley aber legt diesen Vorzug dem Lyonet bey. Polypes d'eau douce Tom. II. p. 155.

b) Das Wasserwesen des Trembley war der Polyp. Nachgehends fand er gleiche Eigenschaften an der gezüngelten Naide, die der Herr Kanzleyrath Müller beschrieben hat: von Würmern ꝛc. S. 17. Weiter vorher S. 15. heißt es: „Herr von Reaumür fand die gezüngelte in Frankreich, Herr Trembley in Holland, Herr Miles in Engelland, Herr Roesel in Teutschland, und neulich soll sie auch in Schweden gefunden seyn.„ Ich kann hinzusetzen, daß ich sie 1772 im Julius, in dem Meerlinsenwasser eines hiesigen Stadtgrabens gefunden habe, ohne damals schon gewust zu haben, daß sie so besondere Eigenschaften in ihrer Art, sich zu vermehren, besitze.

„Pflänzchen sey. Ist es aber eine Pflanze; so ist es eine „empfindsame, und wandelnde; ist es ein Thier; so kann „es aus zerschnittenen Stücken, wie viele Pflanzen entste„hen. Ich habe es in drey Theile zerschnitten. An je„dem ist das wiedergewachsen, was ihm fehlte, um wieder „ein solches zu werden, als das Ganze vor seiner Verschnei„dung war. Ein jedes ist seinen Weg gegangen, und hat „bisher alle Bewegungen gemacht, die ich das vollständige „Thier habe machen sehen.„

In einem andern Schreiben vom vier und zwanzigsten März, sandte mir Herr Trembley eine Zeichnung von seinem kleinem Wasserwesen, und unterrichtete mich, wie ich mich verhalten müste, wenn ichs finden wollte.

Mehr bedurfte es nicht, meine ganze Neubegierde aufzuwecken. Voll Ungeduld, sie zu befriedigen, ging ich sogleich ins Feld; aber vergeblich. An statt eines so ausserordentlichen Wesens, welches der Gegenstand meiner Untersuchung werden sollte, fand ich eine Sorte, von einem langen [c]) und sehr schlanken Wurme ohne Füsse, bey wel-

besitze. Wie oft trift es noch ein, was der Herr K. R. Müller S. 33. n. 13. erinnert: Man wird diese einem jeden Naturforscher wichtige Würmer, in den Verzeichnissen der natürlichen Gegenstände vergebens suchen, und in jedem Sumpfe finden. Das Wunderbare, setzt Herr M. S. 18 hinzu: scheinet nicht darin zu bestehen, daß aus den Stücken ganze Würmer geworden; sondern daß die Stücken ganze Würmer enthielten, die durch die schneidende Hand des Beobachters in Freyheit kamen. Ich sehe, daß aus einem Wurm ohne Zerschneiden, durch natürliches Zertheilen, mehrere werden.„ Ueb.

c) Die Bonnetschen langen Würme gehören nach dem Zeugniß des Herrn Müllers von Würmern ꝛc. S. 41. zum Geschlechte der Regenwürme. (Lumbrici) S. 33. „Die Neuern kennen mehrere Erhaltungsarten der Thiere, als die Alten,

welchem es mir gleich einfiel, diese Art des Versuchs zu machen. Würde mir der vorhabende Versuch, an diesem Wurme, den ich nun ganz gewiß für ein Thier hielt, glücken; so glaubte ich dadurch erwiesen zu haben: daß es wirklich Thiere gäbe, die, so zu reden, durch Absenker könnten vermehret werden, welches die schöne und ganz neue Entdeckung des Herrn Trembley bestätigen würde. Der Versuch ging glücklich von statten. Mein in zwey Stücke zertheilter Wurm gab mir bald eben so viele vollständige Thiere wieder. Dabey unterließ ich nicht, sie alle Tage sehr ordentlich, mit aller Sorgfalt und Aufmerksamkeit zu beobachten, die sie verdienten. Ich hatte das Vergnügen zu sehen, auf welche Art sich Kopf und Schwanz vor meinen Augen bildeten. Ich sahe, wie sich die Eingeweide in dem einem und dem anderen Wurme verlängerten, und wie diese neuen Organe ihre Verrichtungen, auf eben die Weise, wie die Alten, wieder anfingen. Nach diesem zweifelte ich nun nicht mehr, daß nicht das Wasserwesen des Herrn Trembley, ohnerachtet seiner Aehnlichkeit mit einer Pflanze, ein Thier seyn sollte. In der That schrieb er mir fast zu eben der Zeit, daß es wirklich ein Thier wäre, dem der Herr von Reaumür den Namen des Polypen gegeben hätte. Ich

Alten, unter welche vornemlich die Vermehrung durchs Zertheilen, und das Vermögen, ohne vorhergehende Begattung zu gebähren, gehört. Beydes hat mein sehr werther Freund, Herr Bonnet bewiesen. Seine Versuche mit den Blattläusen, und mit den langen Würmern, haben die Probe gehalten; erstere haben verschiedenen grossen Männern ein gleiches gewiesen, und letztere, welche niemand nach Herr Bonnet gefunden zu haben scheinet, haben sich auch unter meinen Augen durch natürliches und künstliches Zertheilen vermehret." Ich habe dieses gleich anfänglich darum angeführet, damit man wissen möge, von welchen Würmen die Rede sey. Ueb.

Ich habe hier keinesweges die Absicht, von den Trembleyschen Entdeckungen eine genaue Beschreibung zu geben. Dieses hat schon der Herr von Reaumür in der schönen, dem sechsten Bande seiner Insektennachrichten vorgesetzten Vorrede, vollkommen gethan. Ich werde mich also nur auf die Erzählung meiner eigenen Beobachtungen einschränken, und mit der Beschreibung des Wurms den Anfang machen, welcher der vornehmste Gegenstand derselben gewesen ist. So einfach seine Struktur bey dem ersten Anblicke scheint; so entdeckt man doch daran, sobald man ihn näher untersucht, solche Theile, die unsere Aufmerksamkeit eben so stark, als die Theile der Thiere an sich ziehen können, welche für die vollkommensten gehalten werden.

Erste Beobachtung.

Beschreibung des Wurms von der ersten Art, welcher der Vorwurf dieser Beobachtungen gewesen ist *).

Der Wurm, davon die Rede ist, (Taf. I. fig. I. II. III. IV.) ist braunröthlich; **) in der Mitte des Körpers dunkler, als gegen die Enden. b) In der Länge ist er ohngefähr funfzehn, bis sechszehn Linien. Bisweilen erstreckt sich diese

*) Corps organisés. Art. 244.

**) Art. 259.

b) Herr Müller sagt S. 93. Es giebt im süssen Wasser andere Wurmgattungen, deren Blut roth ist, denen aber die Augen und Füsse mangeln. Unter diese gehören nach S. 94 (25) die langen Würmer des Herrn Bonnet. Ueb.

diese über zwo Zoll. Die Dicke ist wie eine Violinsayte, auch wohl etwas stärker. Sein Leib bestehet aus einer Reihe membraneuser Ringe, die immer kleiner werden; je näher sie ans Ende kommen. Auf dem Untertheile jedes dieser Ringe sitzen vier bis sechs Arten weißlicher Stacheln, (fig. V. c, c, c,) welche die Stelle der Füsse [e]) vertreten. Ausser diesen Stacheln hat der Wurm äusserlich noch etwas sehr merkwürdiges an sich, welches man unter dem Vergrösserungsglase mit Vergnügen betrachtet. Es

sind

e) Herr Müller von Würmern des süssen und salzigen Wassers hat p. 161. (53) von den Füssen derselben eine sehr interessante Anmerkung gemacht, die ich ganz hersetzen muß. „Daß die Würmer keine Füsse haben, gilt nur von einem Theil derselben. Bey einigen sind sie offenbar, wie wir an unsren Nereiden gesehen haben; bey andern sind sie weniger merklich, weil sie nicht nur sehr einfach, sondern auch so klein und versteckt sind, daß sie nicht ohne Vergrösserungsglas, und nur alsdann, wenn der Wurm sie aus dem Leibe hervorstößet, können gesehen werden. Ausser meinen angeführten Naiden pranget der gemeine Erdwurm mit mehr, als tausend Füssen von dieser Art. Man fühlt sie, wenn man den Wurm in die Hand leget, und man hört sie, wenn er sich auf einem Stück Papier beweget. Millionen Menschen kennen und sehen diesen Wurm; kaum haben fünf seine Borstenfüsse wahrgenommen. Willis ist, so viel ich weiß, der erste, welcher sie bemerket hat; er zählet ganz richtig eine vierfache Reihe, Herr von Linne' giebt in der specifischen Benennung eine dreyfache, und in seiner Beschreibung eine zweyfache Reihe an; ich finde bey denen, die ich beobachtet habe, so wie die Herren Willis und Murray vor mir, acht paarweise gestellte Borsten an jedem Ringe. Letzterer hat seiner Schrift de lumbricorum setis eine genaue Abbildung derselben beygefüget. Diese Borsten mangeln gänzlich dem Spuhlwurm, (gleichwie dem Erdwurm der dreyfache Knoten des vordern Endes des Spuhlwurms,) und bestimmen den wahren Unterschied dieser von einigen Naturbeschreibern verwirrten Wurmarten. Auch der lange Wurm des Herrn Bonnet, und ein von mir gefundener kleiner weisser Erdwurm ist mit solchen Borstenfüssen versehen.„ Ueb.

sind die Muskeln, welche zur Bewegung der Ringe dienen, und eine grosse Menge Zirkellinien oder Falten verursachen, die einander parallel sind, und den Glanz der Haut ungemein vermehren, weil sie erhaben liegen. Der Kopf (A) hat keine so beständige Gestalt, wie bey den grossen Thieren. Das Insekt kann ihn nach seinem Gefallen verlängern, und verkürzen, ausdähnen und zusammenziehen. Bisweilen zeigen sich auf beyden Seiten zween kleine Erhöhungen (a, a,), die man für den Platz der beyden Augen ansehen sollte. Oben drüber endigt er sich auch in eine Spitze, damit der Wurm desto leichter in den Koth bohren kann, worin er sich gemeiniglich aufhält. An dem Orte, wo der Kopf im Durchmesser am stärksten ist, sitzet der Mund (b,) zwischen den beyden erst erwähnten Erhöhungen. Wenn ihn das Insekt aufthut, so erscheint die Oefnung, die man sehr deutlich sehen kann, zirkelrund, und ist ganz umher mit einer ziemlich dicken Muskel (fig. VII. k,) eingefaßt. Vermittelst derselben geschiehet es zum Theil, daß das Insekt, wenn es sich mit ihrem ganzen Umfange auf eine ebene, und seinem Gesichtskreise perpendikuläre Fläche genau anschließt, von einem Orte zum andern kommen kann. Es ist mir mehr, als einmal begegnet, daß ich gesehen habe, wie sich über dem Mund, eine Art von Blase (fig. VI. h.) erhob, die wechselsweise bald heraus getrieben, bald wieder einwärts gezogen wurde. Von der Seite betrachtet, hatte sie einige Aehnlichkeit mit einer Warze (fig. VIII. l,). Sollte das wohl die Zunge unsres Insekts, oder wenigstens ein Theil seyn, der ihre Stelle verträte? Fast bin ich geneigt es zu glauben. Am andern Ende des Körpers ist eine längliche Oefnung, (fig. X. n, XIV. q,) deren stärkster Durchmesser der Länge des Thiers parallel ist, und

durch welche die Excremente (fig. I. II. e, e, e, u. s. w. fig. V. f, f, f,) ausgeführet werden. Nichts aber zieht an diesem Wurme die Aufmerksamkeit stärker an sich, als die grosse Pulsader *) (C, C, C, u. s. w.). Dieses Gefäß, von welchem der berühmte Malpighi geglaubt hat, daß man es für eine Kette von Herzen ansehen müsse, und welches sowohl in den Raupen, als bey vielen andern Insekten, längs den Rücken in gerader linie heruntergehet; dieses Gefäß, sage ich, ist hier, was seine länge betrift, an verschiedenen Stellen mehr oder weniger zusammengewickelt. Oft liegt es nur Falte an Falte von einem Ende zum andern. In diesen Krümmungen fließt der blutähnliche Saft. Alle Augenblick siehet man davon einen Tropfen von dem äussersten Ende des Schwanzes abfahren, und in allen diesen Zickzacks hinaufgehen, bis er sich zuletzt im Gehirne verliert. Wegen der abwechselnden Bewegungen des Zusammenziehens und Ausdähnens, die nacheinander von Ring zu Ring fortgehen, kann man ihm größtentheils in seinem Gange leicht folgen. Selbst jedes Stück der Arterie, welches in die Breite eines von diesen Ringen eingeschlossen ist, scheint ein wahres Herz f) zu seyn, welches den,

*) Corps organisés. Art. 244.

f) Dieses ist in der That die Meynung des Malpighi gewesen, wie ich bereits angeführt habe, und wie man aus seiner Dissertation über den Seidenwurm sehen kann. Ob indessen aber gleich diese Vervielfältigung der Herzen wunderbarer, als eine längs den ganzen Körper gezogene einfache Arterie seyn mögte; so wäre ich doch fast geneigter zu glauben, daß es in unsren Würmen so wohl, als in den Raupen, nur ein einziges dazu bestimmtes Gefäß gebe, den blutähnlichen Saft umzutreiben. Wie aber diese Würme viel länger, als die längsten Raupen sind, folglich das Blut in ihnen weit schwerer circuliren müste, je weiter es sich vom Anfange seiner Bewegung entfernte; wenn nemlich die grosse Arterie auf eben

den, von dem vorhergehenden, empfangenen Safttropfen zu dem folgenden fortstößt. Man kann dieses Schauspiel der beständigen Bewegungen der Systole und Diastole nicht genug bewundern. Will man es recht geniessen; so

eben die Art, wie bey den Raupen eingerichtet wäre; so bilde ich mir ein, daß die Natur da, wo jeder Ring mit dem andern vereiniget ist, eine gewisse Klappe angebracht habe, welche durch die Art ihres Auf- und Zugehens, den stärkern Fortstoß des Blutes befördert. Ich denke, daß es hiermit beynahe eben die Beschaffenheit habe, als mit den flechsenartigen Intersektionen der Musculorum rectorum, oder mit den Valveln des Ductus thoracici. Ist gleich diese Struktur viel einfacher, als **Malpighi** meynet; so ist sie doch, meines Erachtens, nicht weniger wunderbar. **B.**

Der Herr K. R. **Müller** hat bey der Beobachtung seiner bunten **Nereide** p. 124. die Meynungen der Physiologen über die Struktur und Beschaffenheit der Pulsader bey den Würmen verglichen. Wir wollen davon einen Auszug liefern, den meine Leser übersehen können.

1. Setzt Herr **M.** voraus: es sey eine **Pulsader**, ein einzelnes Herz oder eine **Kette** von Herzen; so sehe man doch deutlich das Blut in demselben fliessen, und sich über die Füsse in Nebenäste ergiessen.

2. Vergleicht er den **Malpighi** und **Bonnet**; eine Vergleichung, die wir als einen recht schönen Commentar über beyde gebrauchen können. **Malpighi** hielt die grosse Pulsader der Insekten und Würmer für eine **Reihe von Herzen**. Dies kam dem Herrn **Bonnet** zwar auch so vor; doch ist er geneigter zu glauben, daß in den **Würmen** und **Raupen** nur ein einziges den ganzen Leib durchströmendes Gefäß bestimmt sey, das Blut fortzutreiben. Er siehet es aber doch ein, daß sich in einem so langen Raum die Reizbarkeit des Blutes vermindern müste; und nimmt deswegen an, daß die Natur bey jeder Vereinigung der Gelenke eine **Klappe**, den Umtrieb des Blutes zu befördern, angebracht habe. Herr **M.** hingegen glaubt, daß das anhaltende Leben in den zerschnittenen Würmen, und die Entstehung eines ganzen Wurmes aus jeglichem Stücke des zerschnittenen sich besser, aus dem in jedem Gelenke noch übrigen ganzen und unbeschädigten Herzen, als aus einer zerstückten Ader, erklären lasse.

3. Er-

muß man seine Blicke auf die Mitte des Körpers richten. Die Arterie ist daselbst am stärksten, und man kann auch da viel deutlicher, als an beyden Enden sehen, wie alles durchgehet. Ohngefähr eine Linie von der Kopfseite an, scheint die Arterie nur noch, als ein feiner Faden, der kaum zu erkennen ist, und der bis nahe an den Mund immer dünner wird, wo er auch völlig aus dem Gesichte verschwindet. Hier muß man aber die Geschwindigkeit besonders bemer-

ken,

3. Erläutert er seine Meinung durch folgende Gedanken. Es können, sagt er, die Klappen des Herrn Bonnet wirklich da seyn; allein es läßt sich ein erneuerter Trieb des Blutes auch ohne Klappen begreifen. Man nehme an, daß der kleine Theil des Kanals in jedem Gelenke bey der Aufnahme des Blutes weit, und bey dem Abflusse enge sey; so wird es bey jeder Ausfahrt aus dem engen Behältniß, das ist bey jeder Einfahrt in das benachbarte Gelenke, mit neuer Kraft fliessen; oder daß der vordere Theil des Kanals mehr nachgiebt und erweitert wird, als der folgende; so wird sich das Blut vor dem engern stemmen, und sich in den engen Raum hineindrängen. Und dieses hat Herr Müller vorzüglich bey den langen Würmen des Herrn Bonnet deutlich und prächtig gesehen, und malen lassen.

4. In einem von Herr M. beschriebenen Fadenwurme ist es anders. Darin hat er das Blut nicht durch einzelne Gelenke, sondern durch vier bis sechs auf einmal klumpenweise durchfahren sehen. Diese Art des Blutlaufs ist nicht allgemein. Malpighi hat so wohl gesehen, daß Herr M. bey den Versuchen mit dem Bonnetschen Wurme überzeugt worden: daß das Stück der Pulsader eines jeden Gelenkes ein eigenes Gefäß ausmache, das für sich bestehe, und auch ohne Daseyn der andern lebe, ja sich in einem ganzen Wurme erneure.

5. Die Blutadern sind bey vielen Wurmarten schwerer als die Pulsadern zu bemerken. Weder Bonnet, noch Malpighi haben sie gesehen. Betracht. über die Nat. 8. Th. 4. Kap. Ersterer vermuthete eine grosse Blutader längs dem Bauche seines langen Wurms, sie ist auch wirklich vorhanden; mit einiger Mühe hat sie Herr M. zuletzt beyde an seiner Nereide gesehen. Ueb.

ken, mit welcher das Blut an diesem Orte seinen Lauf beschleuniget. Im Gehirne scheint es gestrahlt zu seyn. An der Schwanzseite scheint es viele Linien lang, ganz verändert zu werden. Diese abwechselnden Zusammenziehungen und Ausdähnungen, die man in der Mitte des Körpers so gut sehen konnte, verwirren sich hier dergestalt, daß sie nicht mehr zu unterscheiden sind. An ihrer statt siehet man nur gewisse wellenförmige Bewegungen, oder gleichsam **gewölkte Schichten**, die sehr regelmäßig auf einander folgen. g) Da, wo sich jeder Ring mit dem andern vereiniget, bemerkt man kleine Gefässe mit vielen Zweigen (fig. V. d, d, d,) welche von der grossen Arterie herzukommen scheinen. Da ich indessen an ihnen keine Systole und Diastole habe entdecken können; so sollte man wahrscheinlich schliessen, daß dies getheilte Aeste von Adern wären, welche das Blut, in einen vermuthlich längs den Bauch liegenden Hauptzweig überführen. Unmittelbar unter der Hauptarterie ist der **Kanal der Eingeweide** (D, D, D,) längs durchgezogen, den man an sich selbst so gut nicht sehen kann, als vermittelst der Erdtheile womit er gemeiniglich angefüllet ist. Er ist ebenfalls, wie die Eingeweide der grossen Thiere, mit verschiedenen Reihen muskulöser Fibern versehen, welche durch ihre ausdähnende Kraft das Ueberflüßige der Nahrungstheile allmählig gegen den After zutreiben. Wenn man sie auch nicht mit dem Auge entdeckt; so schließt mans wenigstens aus ihrer Wirkung.

g) Da die Ringe gegen den Hintertheil des Körpers viel dichter an einander schliessen; so können auch die Bewegungen der Systole und Diastole, welche in jedem Stücke der Arterie, das zwischen der Breite eines dieser Ringe eingeschlossen ist, geschehen, nicht so deutlich wahrgenommen werden; und davon kommt auch wohl unstreitig der Schein der gewölkten Schichten, welche vom Schwanze nach dem Kopfe zugehen.

Man siehet es ja deutlich, wie die Excremente von Ort zu Ort bis an die Oefnung getrieben werden, wo sie ihren Ausgang finden sollen. Das verstattet die durchsichtige Haut. Nichtsdestoweniger siehet man solche bisweilen, bey Gelegenheit verschiedener Bewegungen, die das Insekt macht, rückwärts gehen. Ein andermal scheinen sie zu laufen, und nach dem Anus zu schnell fortgerissen zu werden. In gewissen Augenblicken, da sich das Thier ausleeret, wird man gegen das Schwanzende zu eine gewisse Bewegung, wie ein ausserordentliches **Wimmeln** h) wahrnehmen können, als wenn

h) Ein ähnliches **Wimmeln** hat der Herr K. R. **Müller** S. 29 (e) an seiner gezüngelten **Naide** bemerkt, und sich auch auf dieses Bonnetsche Beyspiel berufen. Indessen wird es uns ein Beweis der mannigfaltigen Weisheit des Schöpfers werden, wenn wir sehen, daß dergleichen Bewegungen in dem innersten Baue solcher Würme nicht einerley sey, auch nicht von einerley Ursach entstehe. Herr Bonnet ist nicht weit entfernt zu glauben, daß das **Wimmeln** bey seinem langen **Wurm**, von dem Wasser, welches durch die Oefnung des Afters einströmen könnte, herrühre. Allein Herr **Müller** hat es bey seinen **Naiden** von ganz andern Ursachen hergeleitet. „Nicht zu gedenken, sagt er, daß dieses Wimmeln bey meinen **Naiden** ausser dem Zeitpunkt des Ausleerens geschiehet, sehe ich die strömende Feuchtigkeit, sich aus einem breiten Bette in zwey Arme vertheilen, und, wie es mir scheinet, in die Seiten-Kanäle des darmähnlichen Gefässes, oder in die Pulsader zu fliessen. Der Strohm verliert sich in einiger Entfernung von dem After oft in den zertheilten Stücken des Unflaths, und erscheinet jenseit derselben, wo der Mastdarm leer und durchsichtig ist, aufs neue, gleich denen Flüssen, die sich wiederhohlt unter der Erde verbergen, und wieder hervorkommen. Hierzu kömmt noch, daß dieser Strohm durch den deutlichen Rand des Körpers der **Naide** von einer Gemeinschaft mit dem äussern Wasser abgeschnitten ist, und daß in diesem nicht die geringste Spuhr einer Bewegung zu merken, welche doch, so wie an der Mündung aller After-Polypen sichtbar seyn müste, wenn der Strohm, oder das Wimmeln von einer äussern Ursache, oder vom Einflusse des Wassers herrühren sollte.„ Ueb.

wenn sich das Wasser, welches den Wurm unmittelbar umgiebt, der Oefnung, die ihm der After darbietet, bedienen wollte, inwendig in ihn hineinzuschleichen. Die Richtigkeit dieser Vergleichung wird man daraus desto besser beurtheilen können, weil man bemerkt, daß alsdenn die Excremente, die sonst nach den ersten Auswürfen ordentlich auf einander folgen, genöthiget werden, in die Eingeweide zurückzutreten, so daß einige Minuten vergehen, ehe sie ihren ersten Gang wieder nehmen können.

Ein anderes sehr interessantes Schauspiel, das man bisweilen inwendig in dieser Art von Würmen erblickt, betrift die Luftblasen, die im Magen, und in den Eingeweiden, eine bey der andern liegen. An statt aber, daß die Fische die in eine Blase eingeschlossene Luft in ihrer Gewalt haben, und sich derselben zum Aufsteigen und Niedersinken bedienen; so haben diese hingegen die Herrschaft über unsren Wurm. Hat er davon eine gewisse Menge eingeschluckt; so ist es ihm, aller unaufhörlich angewandten Kräfte ohnerachtet, nicht mehr möglich, den Boden im Wasser zu erreichen; er muß oben bleiben, bis er alle Luft wieder von sich gegeben hat. Ich habe auch gesehen, daß diese Blasen einige Minuten lang, wechselsweise gegen den After gejagt, und von da wieder nach dem Kopfe zugetrieben wurden.

Das sind überhaupt die vornehmsten Merkwürdigkeiten, welche man durchs Vergrösserungsglas wahrnehmen, und in dem Baue dieses Insekts *) entdecken kann. Ist diese Struktur einmal recht genau bekannt; so wird man über das Wunder der Erneurung so vieler Organen desto mehr erstaunen.

*) Herr Bonnet nennet seine Würme bald Insekten, bald Thiere, bald Würme. Man wird ihm deshalb keinen Vorwurf machen, sondern darauf rechnen, daß zu der Zeit, da er seine Insektologie geschrieben, die Entomologie, und Helminthologie, noch nicht so genau, als in unsren Tagen unterschieden war. Ueb.

Zweyte Beobachtung.

Ueber einen Wurm der in der Mitte querdurch in zwey Stücke getheilet ist.

Ich hatte, wie gesagt, dergleichen Wurm in zwey Stücke getheilet. i) Diese Operation geschahe den dritten Junius 1741. Gleich nachher that ich die beyden Hälften in eine gläserne Tasse, die im Durchmesser drey bis vier Zoll hatte, und ohngefähr einen Zoll tief war k). Ich ließ sie fast nie aus

i) Vielleicht wünschen einige meiner Leser, diesen Versuch nachzumachen. Die glücklichste Methode, einen solchen Wurm zu zerschneiden, geschiehet auf folgende Art. Man bringt ihn in einen Wassertropfen auf einen Glasschieber, und schneidet ihn mit einem sehr dünne zugeschliffenen Messerchen durch. Dabey muß man nur die Vorsicht gebrauchen, daß man mehr im Schnitte drückt, als ziehet, damit der Wurm nicht gerissen, oder gezerret werde. Die Würme, die ich zerschnitten, sind von der Art der **Müllerschen** ungezüngelten und bärtigen **Naiden** gewesen. Sie scheinen weißgraulich, ohngefähr zwey Linien lang. Will man sie zerschneiden; so darf man den Glasschieber nur über einen grünen Tisch halten; so wird die Operation leicht von statten gehen. Ueb.

k) Am bequemsten bringt man solche zerschnittene Würme in ein flaches Uhrglas, weil sie darin, unter einem Composito, bey wenigen Wasser nicht nur ganz bedeckt sind; sondern auch unter ziemlich starken Vergrösserungen den Focus behalten. Man kann dieses auf eine gedoppelte Art bewerkstelligen. Man nimmt entweder die zerschnittenen Stücke, da sie weißlich sind, mit einem rothgefärbten zugespitzten Federkiele, um sie besser zu unterscheiden, behutsam auf, und senkt hernach die Spitze ins Wasser des Uhrglases; oder, weil dabey doch noch immer einige Verletzung des Wurmstücks zu befürchten ist, so bedienet man sich folgendes Mittels, welches ich am bequemsten und sichersten gefunden. Man hält den Schieber in der Länge senkrecht dichte über die Fläche des Wassers im Uhrglase, und läßt vermittelst eines Pinsels von oben herunter einen Tropfen fliessen; so nimmt solcher die zerschnittenen Stücke auf dem Schieber mit fort, und sobald er

aus den Augen. An der ersten Hälfte, wo der Kopf saß, bemerkte ich, daß sie sich wie gewöhnlich bewegte. Was mir aber an der andern Hälfte ohne Kopf sehr merkwürdig vorkam, war dieses: daß sie sich fast eben so bewegte, als hätte sie einen Kopf gehabt. Sie ging vorwärts; sie stützte sich auf das Ende des Vordertheils; sie ging sogar ziemlich geschwind fort. Man sahe, daß dies keine bloß mechanische Bewegung war, die durch eben solche Ursache, als bey einer Eidexe entstanden sey, deren Schwanz sich noch fortbewegt, wenn er gleich schon vom Rumpfe abgesondert ist; es war vielmehr eine sehr willkührliche Bewegung. Traf sie etwas an, das ihr im Wege lag; so bemerkte man, daß sie sich zurückwandte: sie hielt etwas an, und begab sich hernach wieder aufs Kriechen. Wenn sich die beyden Hälften einander begegneten; so war es, als hätten sie niemals zu einem und eben demselben Insekte gehöret; sie schienen weder einander zu suchen, noch vor einander zu fliehen. Eine jede zog sich von der Seite; oder wenn sie beyde nach einem Orte zugingen; so kam die erste gemeiniglich der andern zuvor. Niemals aber zeigte diese letztere deutlicher ein gewisses Willkühr, als wenn ich sie an die Sonne setzte; alsdenn beschleunigte sie ihren Gang sehr merklich.

Nach zwo Tagen glaubte ich, in die Tasse etwas Erde, und einige Wasserlinsen *) thun zu müssen. Die erste Hälfte säumte nicht lange, sich hineinzubohren, die andere aber begnügte sich damit, sich zwischen den zarten Wurzeln der Meerlinsen zu verbergen. Um diese Zeit bemerkte ich an

er unten die Wasserfläche berührt, wird er geschwind angezogen; folglich schlupfen die Stücke alsdenn ohne Verletzung mit hinein. In einem Pinsel verwickeln sich die Wurmstücke zu stark in den Haaren. Ueb.

*) Lens palustris, Meerlinse, Entenfloot, Entengries, wie man sie an einigen Orten zu nennen pflegt. Ueb.

an dem Vorderende dieser Hälfte eine Art von kleinem Geschwulste, wie einen Wulst, der an den Zweigen entsteht, von denen man ein rundes Stückchen Schaale abgezogen hat. Das konnte ich aber an dem Hinterende der andern Hälfte nicht so gut unterscheiden. Dieser Wulst schien ihr das Kriechen zu erleichtern; wenigstens war sie dadurch vor dem Reiben mehr gesichert.

Des folgenden Tages sahe ich an dem Schnitte einer jeden Hälfte einen kleinen Anwuchs, der wegen seiner verschiedenen Farbe ins Auge fiel, welche hier viel heller, als in dem übrigen Körper war. In den folgenden Tagen wurde alles sichtbarer. Kurz, ohngefähr am Ende einer Woche war jede Hälfte ein vollständiger Wurm. Der Kopf, der an der zweyten Hälfte angewachsen war, kam in der Gestalt mit dem ersten überein, und das Thier konnte damit alles, wie mit diesem verrichten. Eben so war auch der neue Schwanz dieser ersten Hälfte dem an der zweyten in allen gleich. In beyden hatte sich das Herz, der Magen und die Eingeweide verlängert, und an die Reihe der alten Ringe waren neue angewachsen. Kurz, alles, was der erste Wurm vor seiner Zerschneidung that, das thaten die beyden Würme gleichfals, die auf diese Art entstanden waren. Da sahe man eben die Behendigkeit; da waren gleiche Naturtriebe; da fand sich einerley Art zu leben, und sich zu erhalten.

Ich war auch besorgt gewesen, ihren Wachsthum, von Zeit zu Zeit, mit der möglichsten Genauigkeit zu messen. Bey der Zerschneidung war jeder ohngefähr ein Zoll, den zwey und zwanzigsten des Monats hatten sie beynahe schon zweye.

Ich

Ich setzte diese Beobachtungen fort, und schmeichelte mir: ich würde den Versuch glücklich so weit treiben können, als es nur möglich wäre; sie fanden aber nach einigen Tagen, zu meinem grösten Verdruß, ein Mittel zu entwischen. l)

Dritte Beobachtung.

Ueber Würme, die in zwey, drey, vier, acht, zehn, vierzehn, und sechs und zwanzig Stücke zertheilet sind.

Der glückliche Erfolg des erst erwähnten Versuches, und die ausnehmende Begierde, die ich hatte, diese Untersuchungen höher zu treiben, liessen mich nicht lange in Ruhe. Ich suchte mir bald andere dergleichen Würme, wie der erste gewesen war, zu verschaffen; und ich war so glücklich, sie wieder zu finden.

Sogleich machte ich damit den Anfang, meinen ersten Versuch zu wiederholen. Der Erfolg gelang eben so glücklich. Einer von diesen Würmen, den ich in der Mitte querdurch m) geschnitten hatte, gab mir in wenig Tagen zwo vollständige Würme wieder.

Hierauf versuchte ich die Zertheilung weiter zu treiben, und diese Insekten in drey, vier, acht, zehn, und vierzehn

l) Nachher habe ich Ursache gehabt zu muthmassen, daß sie den Boden im Wasser verlassen, und an den Seiten der Tasse hinauf und auf diese Art herausgekrochen waren, wo sie denn angetrocknet sind, wie mir mehrmal begegnet ist. Es war an den Seitenwänden der Tasse eine Art Wassermooß gewachsen, woran das Insekt um so viel leichter hinaufkriechen konnte. Um dieser Unbequemlichkeit zuvorzukommen, ist es gut, das Gefäß bisweilen zu verandern.

m) Sie sind zu dünne, als daß sie könnten in der Länge durchgeschnitten werden.

zehn Stücke zu schneiden, und fast alle bekamen Kopf und Schwanz wieder.

Endlich ging ich so weit, einen solchen Wurm in sechs und zwanzig Stücke zu theilen, *) davon die meisten wiedergewachsen, deren viele aber vollständige Thiere geworden sind.

Vierte Beobachtung.

Allgemeine Bemerkungen über das, was sich auf die Erneurung, und auf den Wachsthum der äussersten Enden dieser Würme beziehet.

Daran bemerkte Verschiedenheiten.

Im Sommer geschiehet es gemeiniglich zwey bis drey Tage nach der Operation, im Winter aber nur ohngefähr zehn bis zwölf Tage hernach, daß sich die halben Würme anfangen zu ergänzen. An kleinern Stücken: an Zwölfteln, Funfzehntheilen, Vierundzwanzigtheilen, erfolget das Wiederwachsen bey weiten so geschwinde nicht, wie man unten sehen

*) Herr Lyonet ist nachher noch weiter gegangen. Er hat einen Wurm von einer grössern Art, dessen Länge ohngefähr viertehalb Zoll gewesen, in 30, ja in 40 Stücke zerschnitten, und eben so viel neue Würme wieder bekommen. Der Zufall ist sonderbar, der ihm zu dieser Entdeckung Gelegenheit gegeben. Da er mit diesen Würmen die Nymphen der Wasserjüngferchen fütterte; so merkte er, daß der Vordertheil von einigen, denen die Nymphen den Hintertheil weggefressen, auf dem Boden der Schaale, worin sie zusammen waren, fortlebte. Er merkte ferner, daß bey einigen der Hintertheil viel weisser als der Vordertheil war. Daraus muthmaßte er, daß der erstere wieder angewachsen sey. Nun machte er selbst Versuche, zerschnitt diese Würme in viele Stücke, und bekam aus einem ganze Familien wieder. S. *Reaumur* histoire des Insectes. Tom. VI. I. Part. pref. p. LXVII. Ueb.

sehen wird. Der Kopf ist gemeiniglich das erste, was sich entwickelt. *) Binnen einer ganzen Woche, und drüber wird er immer länger, bis daß er ohngefähr eine Linie, n) auch wohl anderthalb Linien, (fig. I. II. a, b,) lang geworden ist; alsdenn höret er auf zu wachsen. So verhält sichs mit dem Schwanze nicht. Nachdem dieser gar bald länger geworden ist, als der Kopf; so höret er doch nicht auf zu wachsen. Er nimmt von Tage zu Tage beständig zu, so daß ich noch nicht weiß, wie weit er darin eigentlich gehen könne. Vorjeßt wird es zu bemerken genug seyn, daß Stücke von Würmen, die unmittelbar nach der Operation nicht mehr, als zwey bis drey Linien hatten, in weniger als sechs Monaten, ohngefähr zwo Zoll lang geworden sind. Was man aber vermuthlich für merkwürdiger halten wird, ist dieses: daß dergleichen Stücke zu gleicher Zeit, eben so weit, als andere, vier bis fünfmal so lange, gewachsen sind. Ich habe zum Exempel, den verschiedenen Wachsthum der ersten Hälfte eines Wurms von dieser Art, der ohngefähr zwo Zoll lang, und den achtzehnten Julius zerschnitten war, mit dem Wachsthume einiger Stücke eines andern Wurms verglichen, der von eben der Art, der eben so lang, und an eben

*) Corps organis. Art. 260.

n) Damit will ich nicht sagen: als ob der eigentlich sogenannte Kopf, oder der Theil, der das Gehirn, den Mund, u. s. w. in sich faßt, eine oder anderthalb Linien lang sey: daran fehlt noch viel. Ich gebe aber hier nicht nur dem Theile den Namen des Kopfes, dem er eigentlich zukommt; sondern ich begreife auch darunter eine gewisse Anzahl Ringe (fig. I. II. a, b,) die beständig in einer Reihe fortwachsen, und zusammengenommen ohngefähr die Länge einer Linie haben. Dies könnte man wohl, wenn man will, das Vordertheil des Insektes nennen. Um der Kürze willen habe ich diesen Unterschied weggelassen, und es war mir genug, solchen hier anzuzeigen. S. Considerations sur les Corps organis. Art. 247.

eben dem Tage in acht Stücken geschnitten war; und ich bin erstaunt, da ich an dem einem so wohl, als an dem andern die Stücke beynahe gleichgewachsen fand.

Man mache aber diese Vergleichung, an statt sie zwischen den Stücken verschiedener Würme anzustellen, zwischen den Stücken eines und eben desselben Wurms; so wird man Verschiedenheiten bemerken, die man wohl nicht erwartet hätte. Man wird darunter welche erblicken, die zwölf bis funfzehn Linien lang sind, da andere kaum vier bis fünfe haben.

Ich habe mein möglichstes gethan, um bey diesen Verschiedenheiten einen bestimmten Punkt, eine Regel zu finden, der die Erfahrung nicht widerspräche. Ueberhaupt kam es mir vor, daß es die nächsten Stücke am Schwanze wären, die zu einer und eben derselben Zeit am wenigsten wachsen. Hierzu muß man aber das ganze Hintertheil rechnen. Was das Ende betrift, das den Kopf behält, ob solches gleich oft in einer und eben derselben Zeit einen längern Schwanz bekommt; so ist dies leztere doch nicht immer so gewiß, daß man es als einen Grundsaz betrachten könne. Meine Beobachtungen haben mir davon mehr, als einen Beweis gegeben. Es ist also keine Regel: daß alle Mittelstücke, welchen der Kopf wiedergewachsen ist, auch einen Schwanz bekommen müsten. Ich habe auch von dem Gegentheile Exempel gehabt. Das gewisse aber hierbey bestehet darin: daß der Zustand des Wurms, daß die Anzahl der zerschnittenen Stücke, und verschiedene andere Umstände, einen höchst beträchtlichen Einfluß, in alle diese Unregelmäßigkeiten zu haben scheinen.

Fünfte Beobachtung.

Daß das Wiederwachsen dieser Würme aus Absenkern, wie bey den Pflanzen, ins unendliche gehen kann.

Ein abgeschnittener und in die Erde gesteckter Weiden- oder Pappelzweig schlägt Würzel, und wird in kurzer Zeit wieder ein Baum. Der kleinste Zweig desselben kann wiederum einen andern Baum erzeugen, und so ins unendliche. Eben so gehet es mit unsren Würmen. Theilet man diejenigen wieder, die durchs Zerschneiden entstanden sind; so werden sie, wie gewöhnlich, wiederwachsen. Ich habe Funfzehntheile, Vierundzwanzig- und Sechsundzwanzigtheile gehabt, denen nichts fehlte, und die von Hälften oder Vierteln gekommen waren. Man kann hieraus urtheilen, wie weit es möglich ist, diese Art von Insekten, auf solche Weise zu vervielfältigen. Um sich davon einen Begriff zu machen; so laßt uns voraussetzen: man habe einen solchen, zwo Zoll langen Wurm, nur in acht Stücke zertheilet. Ein jegliches von diesen Stücken wird leicht am Ende eines Jahrs, in eben so viel Theile können zerschnitten werden. Man wird also nach zwey Jahren, **vier und sechzig**: am Ende des **dritten** 512: des **vierten** 4096 und des **fünften** 32768 dergleichen Würme wie der erste, haben.

Wir haben nur eine sehr mäßige Rechnung gemacht. Was wird nicht herauskommen; wenn man, an statt eines nur in acht Stücke getheilten Wurms voraussetzte: daß er in zwölf Stücke, eine sehr mäßige Zahl! zerschnitten wäre; so würde man dafür nach fünf Jahren 248832, und am Ende des **sechsten** 2985984 Würme wiederhaben.

Sechste Beobachtung:

Ueber gefundene zerstümmelte Würme. Wie ihre Theilung zugegangen sey?

Diese bewundernswürdige Eigenschaft, in Stücken zertheilt zu werden, und sich doch nachher aufs neue wieder zu ergänzen: ist sie diesen Insekten nur zur Befriedigung unsrer Neubegierde gegeben? oder geschiehet es nicht auch von sich selbst, in den Flüssen, wo sie erzeuget werden, weit entfernt von dem Auge der Forscher, und zur Erhaltung dieser sonderbaren Art von Thieren? Eine eben so gewisse als merkwürdige Sache! Ich habe Würme gefunden, deren einige noch keinen Kopf hatten; bey andern aber hatte derselbe angefangen wiederzuwachsen. *) Noch mehr! ich habe dergleichen Würme, in eben dem Zustande, aus dem Wasser gezogen, als wie die sind, denen Kopf und Schwanz abgeschnitten, oder die in mehr als zwey Stücke zertheilet waren. Alle diese Würme haben sich hernach vor meinen Augen völlig wieder ergänzet. Sollte es also wohl die natürliche Art seyn, wodurch diese Würme ihr Geschlecht erhalten? Oder wären die zertheilt gefundenen wohl, durch eine äusserliche Ursache verstümmelt worden? Ich hätte nicht gedacht, daß meine Beobachtungen mir dies Geheimniß aufklären würden. Es haben mich aber Würme von dieser Art, die ich ganz aufbehielt, und die sich in meinen Tassen von selbst getheilet hatten, belehret, daß ihnen solches oft von ohngefähr begegne. Gemeiniglich aber rühret dieser Zufall entweder davon her, daß sie sich zu zeitig in die Erde begeben, oder daß die Erde, in die sie sich hineingeboret

*) Corps organiſ. Art. 196.

ret haben, stark widerstehet. o) Folglich ist es diesen Insekten, deren Körper zerbrechlich ist, und welche bestimmt sind, im Kothe zu leben, gemäß, daß sie sich selbst auf die beschriebene Art, wieder erneuren können. Dies kann auch noch eine andere Ursach erfordern. Vermuthlich haben diese Würme das Schicksal, von andern Thieren, denen sie zur Nahrung bestimmt sind, entweder ganz, oder stückweise gefressen zu werden. Endlich werde ich noch zeigen, daß sie bisweilen von einer sehr sonderbaren **Krankheit** angegriffen werden, davon ich unten weitläuftiger reden will: einer Krankheit, dadurch sie oft einen Theil des Körpers verlieren, den sie hernach bald wieder eben so ergänzen, wie es die zerschnittenen thun p).

o) Herr **Müller** gehet hierbey weiter, als Herr **Bonnet**. Ein gründlicher Naturforscher bahnet dem andern den Weg. Der eine sucht bey Lichte, und dem andern scheinet die Sonne. Herr **Müller** hat die glückliche Entdeckung gemacht, daß bey den langen Würmen die Ursach ihrer Verstümmelung nicht einem äussern Zufalle, sondern ihrer eigenen Natur beyzumessen sey. „Wenn man die **langen Würmer** des Herrn **Bonnet**, sagt er p. 41. (17) die zum Geschlechte der Regenwürmer, (Lumbrici) gehören, in Gläsern aufbewahret, wird man bald an ihnen den Schwanz vermissen; selbst in ihrem natürlichen Auffenthalt trift man wenige unbeschädigt an; die meisten sind im Begriff einen neuen Schwanz, andere einen neuen Kopf, noch andere beydes zu entwickeln. Herr **Bonnet** ist geneigt zu glauben, daß dieses Zertheilen von einer äussern Ursache, von dem **Widerstande der Erde**, in welche sie hineinkriechen, herrühre. In meinen Gläsern war keine Erde; und unter meinen Augen zersprang ein Wurm, den ich auf den Tisch legte, gleich darauf in drey Stücke. Demnach scheinet dieses Zertheilen ihnen **natürlich** zu seyn, und vielleicht das Mittel der Erhaltung ihrer Art.„ Ueb.

p) Fast noch bewundernswürdiger sind die Erfahrungen, die der Herr K. N. **Müller** an seinen **Naiden** gehabt. An einer derselben, z. E. an der gezüngelten **Naide**, hat er nicht nur den

Siebente Beobachtung.

Daß das Stück des Wurmes, zwischen den beyden Schnitten, nicht mehr wachse.

Man weiß es, durch eine ganz besondere Erfah-
rung,

den Mutterwurm gesehen; sondern auch in eben demselben Mutterwurme, die deutlichsten Spuren zu vier Zeugungen, oder Absonderungen vier junger Würme, und an der ersten, und zweyten schon wieder den Anfang zu neuen Zeugungen ins dritte Geschlecht wahrgenommen. Hier sind Wunder in Wundern. Ein einziger Wurm ist die Quelle unerschöpflicher Zeugungen, die sich ins Unendliche verlieren. Doch ich erreiche die Stärke der Beschreibungen dieses grossen Beobachters nicht. Wir wollen ihn selbst hören. S. 16. sagt er: „Augenzeuge seyn, daß ein Thier, durch freywilliges, oder ungefäres Zertheilen seines gleichen hervorbringt: daß aus einem jeden Stücke ein vollkommenes Thier wird: daß ein zweyter Kopf mit Rüssel und Augen sich in der Mitte des Körpers eines bereits vollständigen Thieres bildet, und mit den hintersten Gelenken dieses Thieres davon gehet; daß ein gleiches in Kurzem dem entlaufenen wiederfährt, oder, wie meine neuere Beobachtungen zeigen: Thiere vorzufinden, deren Leiber aus ihren Jungen von verschiedenem Alter zusammengesetzt seyn; die beyde, Mutter und Jungen, einen Mund, einen After gemeinschaftlich haben: entweder gehöret dieses in die Geschichte der Feen, oder es verdient gesehen, und mit aller Aufmerksamkeit wiederholt zu werden. Es sind nicht aus einer weichen Masse gleichförmiger Kügelchen bestehende Polypen, die diese fast unglaublichen Auftritte darstellen; es sind Thiere, die aus Organen verschiedener Art bestehen, und in denen man die peristaltische Bewegung ihrer innern Theile deutlich wahrnimmt. — Das Wunderbare scheinet also nicht sowohl darin zu bestehen, daß aus den Stücken ganze Würmer werden, sondern daß die Stücke ganze Würmer enthielten, die durch die schneidende Hand des Beobachters in Freyheit kamen.

Wie Herr Bonnet die natürliche Art der Zertheilung solcher Würme zu erklären sucht, findet man ausführlicher in den Considerations sur les corps organisés. Art. 279.

Der

rung, q) daß die Knochen der Thiere, wenn sie bis auf einen gewissen Punkt zu Knochen geworden sind, nicht weiter, als an ihren äussersten Enden wachsen; der Körper des Beins bleibt in dieser Absicht eben derselbe. Viele Beobachtungen haben mich überzeugt, daß es sich mit unsren Würmen eben so verhalte: der Stamm, das abgeschnittene Stück wächset nicht weiter. Nur die Theile, die an den Enden hervorkommen, sind des Wachsthums fähig. r) So

 habe

Der Gedanke des Herrn K. N. Müllers: daß die Stücke ganze Würmer enthielten, die durch die schneidende Hand des Beobachters nur in Freyheit kämen, ist groß, und erhöhet das Wunderbare ungemein. Könnte aber dagegen nicht erstlich eingewendet werden: Sollte auch die Hand des Beobachters wohl allezeit so glücklich seyn, den Punkt zu treffen, wo sich der Wurm schon natürlicher Weise von selbst theilen wollte? Sollten sich auch zweytens damit wohl die Erfahrungen, die Herr Bonnet in der VII, VIII, und XII, Beobachtung von einigen Wurmstücken, die schlechterdings nicht wiederwachsen, angeführet hat, vereinigen lassen? Ueb.

q) La Stat. des Veget. de M. *Hales* de la trad. de Buffon. p. 287. Considerations sur les corps organis. Art. 167.

r) Hier entstehet nun die Frage, die auch schon an mich ergangen ist, wenn der Schwanz wiederwächset, und durch gewisse Triebe in der Länge zunimmt, wie geschicht dieser Wachsthum? Wo der Schnitt geschehen, entstehet ein kleiner Wulst, woraus in Kurzem ein Ring wird; wo formirt sich aber der After? Bleibt dieser Ring immer der letzte, so daß sich der neue, der gleich nach ihm wächset, zwischen dem letzten Sektionsringe, und demjenigen Ringe formiret, der unmittelbar vor dem Herring, den er bey seiner Entstehung berührete? oder sollte sich wohl der neue Ring ausserhalb dem neu formirten Ringe bilden? *) Man vermuthet nicht unrecht, daß es

*) Ich muß gestehen, daß mir Herr B. hier sehr dunkel gewesen ist. Doch glaube ich seinen Sinn gefaßt zu haben. Ich stelle mir die Sache so vor: der Sektionsring ist der erste, der an dem zerschnittenen Stücke entsteht. Bleibt der der letzte, so daß sich zwischen dem Stücke und diesem Ringe neue ansetzen, und ihn immer vor sich herschieben? Oder wachsen an ihn die andern Ringe von aussen an; so daß er immer der erste bleibt? Ueb.

habe ich auch bemerkt, daß diese Theile eine geraume Zeit gebrauchen, die Farbe von jenem wieder zu bekommen. Ich habe noch Achtel und Zehntel von Würmen, die länger als vor zwey Jahren zerschnitten sind, an denen die Farbe noch sehr kenntlich ist.

Achte

es auf die erste von diesen beyden Arten geschehe, und so verhält sich die Sache auch. Daraus aber entstehet eine andere Frage: wenn das Thier, ohne daß es zerschnitten wäre, durch Zuthun neuer Ringe wächset, wo setzen sich diese neuen Ringe an? Geschicht es überall ohne Unterschied; oder an einem besonderen Theile? Erfolgt dieser sein Wachsthum durch Zuthun neuer Ringe, oder nur durch die Ausdähnung der alten? Diese Frage zu entscheiden, muß man einen von diesen Würmen von seiner Geburt an, bis zu seinem vollkommenen Wachsthum, aufgezogen, und in diesen beyden Perioden seine Ringe gezählet haben. Ein Versuch, den ich noch nicht habe anstellen können. Indessen wäre ich nicht abgeneigt zu glauben, daß der Wachsthum in dem ganzen Wurme auf beyderley Art, sowohl durch Zuthun, oder genau zu reden, durch die Entwickelung neuer Ringe, als auch durch die Ausdähnung der alten geschähe. Man kann sich den Körper dieser Würme unter dem Bilde einer Stahlfeder vorstellen, die in einer Röhre steckt. Anfänglich schliessen die Ringe sehr genau an einander: allmälig entfernen sie sich; und auf diese Art muß auch das Insekt länger werden; mit dem Bedinge, daß es die Ringe des Hintertheils sind, die sich am leichtesten ausdähnen und auch länger, auf eben die Art ausgedähnt bleiben, wie ich hier in der siebenten Beobachtung angemerkt habe. B.

Diese gründliche Anmerkung des Herrn Verfassers vollständiger und verständlicher zu machen, will ich damit die Gedanken des Herrn K. R. Müllers von Würmern rc. S. 132 vergleichen: „der aufmerksame Bonnet wurde bereits vor dreyßig Jahren durch die Versuche, welche er mit seinen langen Würmern unternahm, veranlasset zu fragen: Geschiehet der natürliche Wachsthum dieser Würmer durch neue Gelenke, oder durch Ausdähnung der alten? Die Frage ist bisher, so viel ich weiß, auch in Absicht der andern Wurmarten unbeantwortet geblieben; doch würde die Auflösung dem erfolgten Irrthum aus der Zahl der Gelenke die Arten zu bestim-

Achte Beobachtung.

Was für Verschiedenheiten, bey mehr, oder weniger Wärme, in der Wiedererneurung, und in dem Wachsthume der Stücke dieser Würme entstehen?

Versuche mit dieser Sache.

Die Wärme und Kälte, die in das leben, und in den Wachsthum organischer Körper, einen so merklichen Einfluß haben, sind bey unsren Würmen, und besonders bey ihrem Wiederwachsen, von nicht geringerer Wirkung. Hier ist aber das blosse Muthmassen nicht hinlänglich: man muß darüber Versuche machen, welche die Wahrheit der Muthmassung beweisen, und dadurch zugleich die Verschiedenheiten zeigen, die aus diesen beyden entgegenstehenden Verhältnissen entspringen.

Diese Absicht zu erreichen, und auch zu versuchen, ob ich nicht die Zertheilung noch weiter, als bisher treiben könnte; so zerschnitt ich am Ende des Januars 1742 zwey meiner Würme; den einen in vier und zwanzig, den andern in sechs und zwanzig Stücke. Jener war aus dem ersten

bestimmen, vorgebeuget haben. Er würde sie selbst aufgelöset haben, wenn er nicht darzu mehr erfordert hätte, als in meinen Gedanken nöthig ist. Eine Vergleichung der Zahl der Ringe einiger dieser Würmer wird uns der Mühe überheben, sie, um die Frage zu beantworten, von ihrer Geburt an, bis zum völligen Wachsthum zu erziehen. Doch ist dieses Mittel so leicht und gering, daß ich fast ehe an der Hinlänglichkeit desselben zweifeln mögte, als daß es diesem scharfsichtigen Manne sollte entgangen seyn. Indessen war er nicht ungeneigt zu glauben, daß ihr Wachsthum, beydes durch neue Gelenke, und Ausdähnung der alten geschähe. Meine Beobachtungen bestätigen völlig diese Muthmassung.„ Ueb.

Stücke eines solchen, im Julius 1741, in vier Stücke zertheilten Wurms wiedergewachsen. Dieser war aus einem der Mittelstücke entstanden. Es hatte ein jeder ohngefähr zwey Zoll in der länge.

Nur nach der Mitte des März hatten die folgenden Stücke der ersten, in vier und zwanzig Stücke geschehenen Theilung, angefangen, sich zu ergänzen, nemlich das sechste, das achte, das neunte, das eilfte, das dreyzehnte und das sechszehnte.

Das Reaumürsche Thermometer in meinem Zimmer, stand gewöhnlich, auf ohngefähr vier Grade, über dem Gefrierpunkte.

Den dritten April hatte das achte, das neunte, das eilfte, und das sechszehnte einen Kopf, von ohngefähr einer halben linie wiederbekommen. Er war recht gut gebildet, der Schwanz aber war kürzer.

Den eilften war das vierte, das fünfte, das siebente, das neunte, das zehnte, das eilfte, das vierzehnte und sechszehnte noch völlig am leben, vor dem sieben und zwanzigsten aber waren sie alle todt.

Was die Stücke des, ohngefähr mitten im März, in sechs und zwanzig Stücke zertheilten Wurms betraf; so hatten folgende, als das zweyte, das dritte, das vierte, das sechste, das achte, das zehnte, das sechszehnte, und siebzehnte, bereits angefangen, vollkommene Thiere zu werden.

Den dritten April hatten einige, als das vierte, das achte, und das siebzehnte einen ohngefähr eine halbe linie langen Kopf bekommen.

Den siebzehnten gab nur noch das achte und das siebzehnte, Zeichen des lebens von sich. Sie schienen indessen

keine

keine Nahrung zu sich genommen zu haben, wie man an ihren durchsichtigen Eingeweiden erkennen konnte.

Nachdem ich den Erfolg der beyden vorhergehenden Versuche beschrieben, die in den Wintermonaten angestellet waren; so will ich jeßt noch einen dritten anzeigen, der im Sommer geschahe, und mit einem andern Mittelstücke, des in vier Theile zerschnittenen Wurms gemacht war, welches selbst den **dritten Julius** in sechs und zwanzig Stücke zertheilet worden.

Den dreyzehnten hatte das dritte, das vierte, das fünfte, das sechste, das neunte, das zehnte, das eilfte, und das zwölfte einen ganzen Kopf und Schwanz wiederbekommen; den sechs und zwanzigsten aber näherte sich nur das siebente, das zwanzigste, und das zwey und zwanzigste dem Zustande vollkommener Thiere. Das **Reaumürsche** Thermometer stand gewöhnlich in meiner Stube auf ohngefähr 15 Grade über dem Gefrierpunkte.

An diesem Tage hatten einige, als das dritte, das vierte, und das fünfte einen Schwanz wiederbekommen, der bey einigen eine, bey andern, anderthalb Linien lang war.

Das zweyte, das funfzehnte, das sechszehnte und achtzehnte schien seit dem sechszehnten sich beynahe ergänzt zu haben.

Die andern starben, ohne sich erneuert zu haben; die meisten aber vor dem funfzehnten.

Wir sehen also an diesen Versuchen, daß der Sommer der Vermehrung unsrer Insekten durchs Zerschneiden, viel günstiger als der Winter sey. Es läßt sich solches auch natürlich vermuthen. Nichtsdestoweniger ist es an dem, daß hier viele andere Umstände, auf die man eben nicht aufmerksam ist, einen Einfluß haben können. Es kann zum Exem-

pel der Schnitt an solchen Orten des Körpers bey diesem Thiere geschehen, wo es mehr oder weniger gefährlich ist. Es kann auch der Wurm, mit dem der Versuch gemacht wird, mehr oder weniger im Stande seyn, den Schnitt auszuhalten, als ein anderer, der ihm sonst dem äusserlichen nach, in allen ähnlich ist. Kurz: es verstattet die beständige Bewegung des Wurmes nicht, solche gleiche Theile zu machen, als man will; eine Ungleichheit welche die Quelle sichtbarer Verschiedenheiten und Unregelmäßigkeiten werden kann.

Dem sey aber, wie ihm wolle; so ist hier noch ein Versuch mit diesem Gegenstande, den ich nicht übergehen kann.

Ich schnitt zwey Würme von der vorhergehenden Art, in der Mitte querdurch. Ein jeder war ohngefähr ein und dreyviertel Zoll lang. Den ersten zerschnitt ich den achtzehnten Julius, den zweyten am vier und zwanzigsten Januar.

Jener hatte ohngefähr nach sechs Tagen Kopf und Schwanz wiederbekommen; und der Schwanz s) hatte schon den sechs und zwanzigsten August zehn Linien.

Dieser hatte sich den zwölften Februar völlig ergänzt; der Schwanz aber war den zehnten Junius, erst zehn Linien lang.

Ausser denen bereits oben angeführten Wirkungen, schien mir die Kälte an den zerschnittenen Stücken unserer Würme, eine andere sehr merkwürdige hervorgebracht zu haben: sie blieben nemlich viel länger am Leben, als in den stärksten Graden der Sommerwärme. Unstreitig war die Ausdünstung im Winter nicht so stark; folglich erfoderte

s) In Ansehung des Schwanzes mache ich hier eben die Anmerkung, die ich schon oben in der vierten Beobachtung in Betrachtung des Kopfes gemacht habe.

derte sie auch keine so starke Ersetzung, als in der wärmeren Jahrszeit. Die seltenen Versuche des Herrn von Reaumür t) über die Mittel, die Lebensdauer der Insekten zu verlängern, und zu verkürzen, geben uns davon mehr als eine Art besonderer Beyspiele.

Neunte Beobachtung.

Beobachtungen und Versuche über die Art, wie diese Würme wachsen.

Der gelehrte Herr Hales u) den ich bereits anzuführen Gelegenheit gehabt, hat mit den Pflanzen einen Versuch gemacht, der schön ausgefallen, und es in der That auch ist: Er hat nemlich mit vieler Genauigkeit den täglichen Wachsthum einiger Pflanzen, eine gewisse Zeitlang gemessen. x) Neugierig, die Gesetze kennen zu lernen, nach welchen sich unsere Insekten richten, die aus zerschnittenen Stücken wiederwachsen; so habe ich mit ihnen den Versuch angestellet, den ich jetzt beschreiben will. Ich habe nemlich eine Tabelle von dem Wachsthume der Stücke von vier Würmen gemacht, die achtzehn bis zwanzig Linien, und drüber, lang waren. Sie waren auch einander beynahe gleich und ähnlich. Ich hatte sie in einem Monate zerschnitten: den einen in zwey, den andern in vier, den dritten in acht, und den vierten in zehn Stücke. So habe ich auch nichts unterlassen, um das Maaß eines jeden so genau, als möglich, zu machen. Eine mathematische Genauigkeit aber konnte ich

t) Memoir. pour l' hist. des Insect. Tom. II. Mem. I.
u) Stat. des Vegetat. p. 280. f.
x) Ehe ich den Hales gelesen, hatte ich schon einen ähnlichen Versuch mit Blumenzwiebeln gemacht; es ist hier aber der Ort nicht, solchen umständlicher zu beschreiben.

ich nicht verlangen. Diese wird auch niemand hier von mir erwarten. Ich glaubte, daß es genug seyn würde, wenn ich die Stücke einander beynahe gleich machte, und eben so hat der Herr von Reaumür gedacht. Denn es sind diese Würme so lebhaft; sie verlängern und verkürzen sich mit so vieler Geschwindigkeit; sie falten sich auf so vielerley Art zusammen; kurz, sie sind so zart und empfindlich, daß man von selbst einsehen wird, wie es nicht leicht sey, sie so zu zertheilen, als man wünschet, und als man eine Pflanze zertheilen kann. Die Mittel, und die Vorsichtigkeit, die ich dabey angewendet habe, sind sehr einfach. Das vornehmste bestehet darin. Ich nehme die gröste Länge des Wurms mit dem Zirkel, und bringe sie auf einen Maaßstab, der genau in Zolle und Linien getheilet ist. Ich sage die gröste Länge des Wurms, oder seine stärkste Verlängerung. Dieser Ausdruck schien mir am deutlichsten zu seyn: weit unbequemer war es, wenn ich die stärkste Zusammenziehung gesagt hätte. Man muß endlich die Vorsicht gebrauchen, das Insekt zwey bis drey Tage fasten zu lassen, ehe man es misset: es wird sich gewiß in dieser Zeit ausleeren; folglich kann man daran dasjenige besser unterscheiden, was zu den körperlichen Theilen des zerschnittenen Insekts gehöret.

Hier ist also die Probe von dem Versuche, den ich auf diese Art angestellet habe.

In der nächsten Tabelle selbst, wie auch in der dritten und vierten habe ich, um die Addition zu erleichtern, die Monate zu dreyßig, und den Februar zu acht und zwanzig Tage gerechnet.

Tabelle von dem Wachsthume der Stücke von vier, bey nahe gleichen und ähnlichen Würmen, die in einem Monate: der eine in 2, der andere in 4, der dritte in 8, und der vierte in 10 Theile, zerschnitten waren.

In Zwey.

A. B.

1. 2.

Zeitraum. Monat	Tage.	XVIII. Julius 1741. Operationstag.	Länge der wiedergewachsenen Theile. Zolle.	Linien.
	6	XXIV. Julius.		
		Kopf von B. — —		½
		Schwanz von A. —		½
	5	XXIX. Julius.		
	11	Kopf von B. — —		1
		Schwanz von A. —		1½
	7	V. August.		
	18	Kopf von B. (er hatte aufgehört zu wachsen) —		1
		Schwanz von A. —		5
	8	XIII. August.		
	26	Schwanz von A. —		8
	13	XXVI. August.		
1	9	Schwanz von A. —		10
	25	XX. September.		
		Schwanz von A. —	1	
1	10	XXX. Oktober.		
3	14	Schwanz von A. —	1	2
	21	XX. November.		
4	5	Schwanz von A. —	1	2
4 M.	5 T.	der seit der Operation vergangenen Zeit.		

In

In Zwey
A. B.
1. 2.

Zeitraum.			Länge der wiedergewachsenen Theile.	
Monat	Tage.		Zolle.	Linien.
	20	X. December. eben so.		
1	11	XX. Januar 1742.		
6	6	Schwanz von A. — —	1	4
		* Der Theil B war nach Proportion gewachsen, und A gleich.		
1	29	XX. März.		
		Schwanz von A — —	1	4
1	8	XXVII. April.		
		habe ich A in zwey Stücke getheilt gefunden.		
	18	XV. May.		
10	1	Es war von dem Hinterende von B, ein Stück ohngefähr von zween Linien abgegangen, ob gleich nur wenig Erde in der Tasse war. S. X. Beobacht. No. III.		
10 M.	1 T.	der seit der Operation vergangenen Zeit.		

In

In Vier
C. D. E. F.
1. 2. 3. 4.

Zeitraum.			Länge der wiedergewachsenen Theile.	
Monat	Tage.		Zolle.	Linien.
		XVIII. Julius 1741. Operationstag.		
	8	XXVI. Julius.		
		Köpfe von D. E. F. — —		$\frac{1}{2}$
		Schwanz von C. — —		$\frac{3}{4}$
		Schwänze von D. E. —		$\frac{1}{2}$
		* Indem ich F. aufnahm, so ging von dem Hinterende ein Stück (f) von ohngefähr 2 Linien ab.		
	9	IV. August.		
	17	Köpfe von D. E. F. — —		1
		Schwanz von C. — —	—	4
		Schwänze von D. E. —		3
		* F fing an einen Schwanz, und f einen Kopf zu bekommen.		
	9	XIII. August.		
	26	Schwanz von C. — —		7
		Schwänze von D. E. —		4
		Schwanz von F. — —		1
	13	XXVI. August.		
1	9	Schwanz von C. — —		9
		Schwänze von D. E. —		7
		Schwanz von F. — —		4

In Vier

Zeitraum.		C. D. E. F. 1. 2. 3. 4.	Länge der wiedergewachsenen Theile.	
Monat	Tage.		Zolle.	Linien.
	25	XX. September.		
		Schwanz von C. — —		10
		Schwänze von D und E. —	—	10
		Schwanz von F. — —		5
1	10	XXX. Oktober.		
3	14	Schwänze von C. D. und E.	1	2
		Schwanz von F. — —		11
	21	XX. November.		
4	5	Schwänze von C. D. und E.	1	3
		Schwanz von F. — —	1	
	20	X. December.		
		eben so.		
1	11	XX. Januar 1742.		
6	6	Schwänze von C. D. und E.	1	5
		Schwanz von F. — —	1	2
	7	XXVII. Januar.		
6	13	habe ich C. in 24, und eins der Mittelstücke in 26 Theile getheilt. S. die 8. Beob.		
1	22	XX. März.		
8	5	E und F waren nicht merklich gewachsen.		
3	12	XXX. Junius.		
11	17	Schwanz von E. — —	1	6
		Schwanz von F. — —	1	3
11. M.	17 T.	der seit der Operation vergangenen Zeit.		

In

In Bier

C. D. E. F.

1. 2. 3. 4.

Zeitraum.			Länge der wiedergewachsenen Theile.	
Monat	Tage.		Zolle.	Linien.
	3	III. Julius.		
		habe ich E. in 26 Stücke zertheilet. S. die 8. Beob.		
	17	XX. Julius.		
12	7	war F. nicht sonderlich gewachsen.		
	21	X. August.		
		eben so.		
	3	XIII. August.		
13	1	war von dem Hinterende von F ein Stück von ohngefähr 4 Linien abgegangen, welches den 14. aufhörte zu leben. Ich habe in der Tasse keine Ursach dieses Zufalls entdecken können.		
8	24	IV. May 1743.		
		F. im Ganzen. — —	2	3
21M.	25T.	der seit der Operation vergangenen Zeit.		

Zeitraum.		In Achte G. H. I. K. L. M. N. O. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.	Länge der wiedergewachsenen Theile.	
Monat	Tage.	XVIII. Julius 1741. Operationstag.	Zolle.	Linien.
	8	XXVI. Julius.		
		Köpfe von H. I. K. L. N. O.		½
		Schwanz von G. — —		½
		*Eins von den Mittelstücken (vermuthlich M.) war verloren gegangen.		
	5	XXXI. Julius.		
	13	Köpfe von H. I. K. L. N. O.		1
		Schwänze von G, und von 3 Mittelstücken (vermuthlich I. K. L.) — —		2
		*Ein Mittelstück: das dickste und kürzeste von achten (nemlich H.) hatte keinen Schwanz, aber einen Kopf wiederbekommen.		
	6	VI. August.		
	19	hatten die Köpfe aufgehört zu wachsen.		
		Schwanz von G. — —		3
		Schwänze von I. K. L. —		4
		Schwanz von N. — —		1
		*H hatte noch keinen Schwanz wiederbekommen.		
	19T.	der seit der Operation vergangenen Zeit.		

Zeitraum.		In Acht G. H. I. K. L. M. N. O. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.	Länge der wiedergewachsenen Theile.	
Monat	Tage.		Zolle.	Linien.
	7	XIII. August.		
	26	Schwanz von G. — —		4
		Schwänze von I. K. L. —		6
		Schwanz von N. — —		$1\frac{1}{3}$
		H und O. waren noch nicht sonderlich gewachsen.	—	—
	14	XXVII. August.		
1	10	Schwanz von G. — —		6
		Schwänze von I. K. L. —		8
		Schwanz von N. — —		$2\frac{1}{2}$
		H. war todt.		
		O. war beynahe wie am dreyzehnten.		—
	3	XXX. August.		
1	13	Eins der Stücke I. K. L. (nemlich L.) war todt.	—	
	21	XX. September.		
		Schwanz von G. — —		10
		Schwänze von I. und K. —	1	
		Schwanz von N. — —		7
		O im Ganzen. — —		4
	20	X. Oktober.		
2	24	Schwanz von G. — —	1	
		Schwänze von I. und K. —	1	1
		Schwanz von N. — —		8
		O im Ganzen. — —		
2 M.	24 T.	der seit der Operation vergangenen Zeit.		

Zeitraum.		In Acht G. H. I. K. L. M. N. O. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.	Länge der wiedergewachsenen Theile.	
Monat	Tage.		Zolle.	Linien.
	20	XXX. Oktober.		
3	14	Schwanz von G. — —	1	2
		Schwänze von I. und K. —	1	$2\frac{1}{3}$
		Schwanz von N. — —		$10\frac{1}{3}$
		O im Ganzen. — —		7
	21	XX. November.		
4	5	Schwänze von G. I. und K.	1	6
		Schwanz von N. — —	1	1
		O im Ganzen.		8
	20	X. December.		
		eben so.		
1	11	XX. Januar 1742.		
6	6	Schwänze von G. I. und K.	1	7
		Schwanz von N. — —	1	3
		O im Ganzen. — —		8
1	29	XX. März.		
8	5	eben so.		
3	12	XXX. Junius.		
11	17	Schwänze von G. I. und K.	1	9
		Schwanz von N. — —	1	3
		O im Ganzen. — —		10
	20	XX. Julius.		
12	7	G. war an der Seite vertrocknet, da es aus der Tasse kriechen wollen.		
		Schwänze von I. K. —	1	9
		Schwanz von N. — —	1	3
		O im Ganzen — —		10
12 M.	7 T.	der seit der Operation vergangenen Zeit.		

In

In Acht

G. H. I. K. L. M. N. O.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.

Zeitraum. Monat	Tage.		Länge der wiedergewachsenen Theile. Zolle.	Linien.
	21	X. August.		
12	28	I. K. N. eben so.		
		O. im Ganzen.	1	
8	27	IV. May 1743.		
		Schwänze von I. und K. —	1	3
		Schwanz von N. — —	1	2
		O. im Ganzen. — —	1	3
		Die Abnahm von I. K. N. ist merkwürdig.		
21M.	25T.	der seit der Operation vergangenen Zeit.		

Im Zehn

P. Q. R. S. T. V. W. X. Y. Z.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

Zeitraum.			Länge der wiedergewachsenen Theile.	
Monat	Tage.		Zolle.	Linien.
		XXIII. Julius 1741. Operationstag.		
	8	XXXI. Julius.		
		Köpfe von Q. R. S. T. V. W. X. Y. Z. — — —		$\frac{1}{2}$
		Schwänze von P. Q. R. S. T. V. W. X. Y. — —		$\frac{1}{2}$
	6	VI. August.		
	14	Köpfe von Q. R. S. T. V. W. X. Y. Z. — — —		1
		Schwanz von P. — —		2
		Schwänze von drey Mittelstücken (nemlich Q. R. S.)		3
		Schwänze von drey andern Mittelstücken (als T. V. W.)		$1\frac{1}{2}$
		X. hatte zu einem Versuche gedienet, und Y, welches von den kürzern war, hatte zwar einen Kopf, aber noch keinen Schwanz wieder bekommen.		
	14 T.	der seit der Operation vergangenen Zeit.		

Im

In Zehn
P. Q. R. S. T. V. W. X. Y. Z.
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

Zeitraum. Monat	Tage.		Länge der wiedergewachsenen Theile. Zolle.	Linien.
	22	XXVIII. August.		
1	6	Die Köpfe hatten aufgehört zu wachsen.		
		Schwanz von P. — —		4½
		Schwänze von Q. R. S. —		6
		Schwänze von T. V. W. —		4
		Schwanz von Y. — —		2
		Z. war nicht sonderl. gewachs.		
	13	X. September.		
1	19	Schwanz von P. — —		5
		Schwanz von Q. R. S. —		7
		Schwänze von T. V. (einer von den dreyen, ich glaube W, war gestorben.)		6
		Schwanz von Y. — —		5
		Z. im Ganzen. — —		3
	10	XX. September.		
		Schwanz von P. — —		6
		Schwänze von Q. R. S. —		11
		Schwanz von T. V. — —		9
		Schwanz von Y. — —		6
		Z. im Ganzen. — —		4
	20	X. Oktober.		
2	19	Schwanz von P. — —		10
		Schwänze von Q. R. S. —	1	2
		Schwänze von T. V. —	1	1
		Schwanz von Y. — —		11
2 M.	19 T.	der seit der Operation vergangenen Zeit.		

Zeitraum.		In Zehn P. Q. R. S. T. V. W. X. Y. Z. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.	Länge der wiedergewachsenen Theile.	
Monat	Tage.		Zolle.	Linien.
	20	XXX. Oktober.		
3	9	Schwanz von P. — —	1	1
		Schwänze von Q. R. S. T. V.	1	5
		Schwanz von Y. — —	1	1
		Z. im Ganzen. — —		10
	21	XX. November.		
4		Schwanz von P. — —	1	2
		Schwänze von Q. R. S. T. V.	1	7
		Schwanz von Y. — —	1	2
		Z. im Ganzen. — —	1	1
	20	X. December.		
		Eben so.		
1	11	XX. Januar. 1742.		
6	1	Eben so.		
1	29	XX. März.		
8		Eben so.		
3	12	XXX. Junius.		
11	12	P. Q. R. S. T. V. waren nicht sonderlich gewachsen.		
		Schwanz von Y. — —	1	4
		Z. im Ganzen. — —	1	4
	1	I. Julius.		
		P. war an der Seite der Tasse vertrocknet, da es herauskriechen wollen.		
	19	XX. Julius.		
12	2	wie den 30. Junius.		
12 M.	2 T.	der seit der Operation vergangenen Zeit.		

In

In Zehn

P. Q. R. S. T. V. W. X. Y. Z.
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

Zeitraum.			Länge der wiedergewachsenen Theile.	
Monat	Tage.		Zolle.	Linien.
	21	X. August.		
		Eben so.		
7	23	April 1743.		
20	16	Im Anfange dieses Monats fand ich Q. R. S. T. V. durch die Krankheit verzehrt, der ich in der VI. Beobachtung Erwähnung gethan habe. Es blieb nur ein Stück von zwey Linien übrig, welches bis zum 27ten lebte.		
1	4	IV. May.		
		Z. im Ganzen. — —	2	1
21 M.	20 T.	der seit der Operation vergangenen Zeit.		

Anmerkungen über die erste Tabelle.

Ich will hier die Schwierigkeiten nicht wiederholen, die ich schon hierüber angeführet habe: sich nur einige genaue Maassen von dem Wachsthume der Würme dieser Art zu machen. Man wird sich erinnern, daß ich sie auch nur beynahe genau habe machen wollen. Es sey aber in dieser Tabelle der Grad der Genauigkeit, wie er wolle; so scheint es mir doch, daß dadurch wenigstens diese drey Sätze bestätiget werden.

Der erste: daß der Wachsthum dieser Würme beynahe nach eben den Gesetzen, als bey den Pflanzen erfolge, wie es Herr Hales y) an den Weinfächsern eben so beobachtet hat.

Der zweyte: daß zwischen dem Wachsthume, den zu gleicher Zeit Hälften und Viertel, und welchen Achtel und Zehntel haben, kein beträchtlicher Unterschied sey (IV. Beob.)

Der dritte: daß das hinterste Stück unter allen in gleicher Zeit am wenigsten wächset; nach demselben aber diejenigen Stücke, welche unmittelbar vor solchem hergehen (IV. Beob.) *).

y) Stat. des Vegetat. p. 281. f. de la trad. de M. de *Buffon*.

*) Bey diesen IX. ersten Beobb. vergleiche man die Considerations sur les corps organisés. Art. 192. f.

Zehnte Beobachtung.

Versuche, um gewiß zu werden, ob das Wiederwachsen der abgeschnittenen Theile, in einem und eben demselben Individuo unerschöpflich sey. *)

Ehe die Insekten entdeckt wurden, welche man durchs Zerschneiden vermehret, kannten die Naturforscher schon das Wiederwachsen der Krebsfüsse. Sie wusten, daß sie zuletzt aufhören wiederzuwachsen, wenn man sie einigemal an einem einzelnen Krebse abgeschnitten hatte. Da ich über die Aehnlichkeit zwischen dem Wiederwachsen dieser Füsse, und der unsern Würmen abgeschnittenen Theile nachdachte **); so kam ich auf die Untersuchung: ob nach dem Abschneiden des neuangewachsenen Stücks, der alte Stamm noch Kräfte genug haben würde, solche ihm fehlende Theile noch einmal hervorzubringen, und ob dieser Vorrath wohl könne erschöpfet werden, oder unerschöpflich sey.

Ich habe also einem Wurme ³) Kopf und Schwanz nach einander wieder abgeschnitten, so bald sich nur diese Theile völlig ergänzet hatten. Ohngefähr in Zeit von zween Sommermonaten, darinn ich ihn stets in reinem Wasser gehalten, hat er sich auf achtmal erneuert, und er hatte

*) Considerations sur les corps organisés. Art. 252: 262.

**) Die Einwendungen des Herrn D. Joh. Alb. Heinr. Reimarus gegen die Meynungen und ganze Erklärungsart unsers Verfassers, findet man in desselben herausgegebenen angefangenen Betrachtungen H. S. Reimarus über die besondern Arten der thierischen Kunsttriebe, und im Anhange von der Natur der Pflanzenthiere p. 164. ff. Ueb.

3) Dieser Wurm war die Vorderhälfte des zweyten Stücks eines andern im Julius 1741 in drey Stücke zertheilten Wurms, welches Stück sich im Januar des folgenden Jahrs, in der Mitte von selbst getheilet hatte.

hatte schon angefangen, es zum neuntenmale zu thun, als er starb.

Dieser Versuch verdiente es vorzüglich, daß man ihn oft veränderte; und ich habe solches auch auf alle ersinnliche Art gethan. Einem und eben demselben Wurme a) habe ich nur den Kopf, einem andern b) nur den Schwanz, einem dritten c) beyde Theile zugleich abgeschnitten; zwischen jeder Operation aber ließ ich so viel Zeit, als nöthig gewesen wäre, daß das Insekt hätte neue Nahrung nehmen können. Endlich habe ich auch mit gleicher Vorsicht einem vierten d) nur den Kopf, und einem fünften e) den Schwanz abgeschnitten.

Ein Blick auf die beygefügte Tabelle wird dasjenige völlig ersetzen, was ich erst von diesen Versuchen gesagt habe. Ich will nur eine Frage beantworten, die man hierüber an mich thun könnte. Es ist diese: ob ich nicht allzuvoreilig gewesen wäre, die neu angewachsenen Theile wieder abzuschneiden? ob ich ihnen auch stets die gehörige Zeit gelassen hätte, sich völlig wieder zu ergänzen? Fast sollte man

a) Es war dieser Wurm die zweyte Hälfte eines andern im Julius 1741 zerschnittenen, von dessen Wachsthume ich in der ersten Tabelle der neunten Beobachtung eine Art von Tageregister gegeben habe.

b) Dieser Wurm war den fünf und zwanzigsten May 1743 aus einem Bache genommen. Er hatte seinen Schwanz, oder Hintertheil verloren, und fing wieder an einen neuen zu bekommen, dessen Länge bereits zwey Drittel einer Linie war.

c) Ich hatte diesen Wurm den neunzehnten Oktober 1741, verstümmelt aus dem Schlamme eines Bachs gezogen. Der Schwanz machte nur erst den Anfang zu treiben; der Kopf aber hatte schon drey Viertellinien.

d) Er war ebenfalls, wie die vorigen, im May 1743, in demselben Bache gefunden.

e) Derselbe war mit dem vorhergehenden im Junius desselben Jahrs an einem Orte gefunden.

…n erg… 1 Sc… mmen			fig. 17. t, t,) Deswegen habe ich geglaubt, es abwarten zu müssen, bis ich die 7. Oper. gemacht hätte.		
Opera…			9 Tage.		
-			VII. Operation. - -	$\frac{2}{3}$	
…	$\frac{2}{3}$	$7\frac{1}{2}$	Die Wärzchen hatten nicht sonderlich zugenommen.		
-			11 Tage.		
	$\frac{2}{3}$	$8\frac{1}{2}$	VIII. Operation. - -	$\frac{3}{4}$	
Oper…			19 Tage.		
-	5		IX. Operation. - -	$\frac{2}{3}$	13
Ope…	1				
-	$\frac{3}{4}$				
. Op…	$\frac{2}{3}$	$8\frac{1}{2}$			
der …erklic…					
1 …	$\frac{2}{3}$	$8\frac{1}{2}$	223 Tage.		
…			X. Operation. - -	1	13
			61 Tage.		
…			XI. Operation. - -	3	13
			S. den Zusatz am Ende der XX. Beobachtung.		
			19 Tage.		
			XII. Operation. - -	$1\frac{1}{3}$	13
) Du… ervor…			Todt. Da dieser Wurm eben nicht schwach zu seyn schien; weil er an Grösse gar nicht abgenommen hatte; so sollte ich fast muthmassen, daß er nur davon gestorben wäre, weil ich ihm nicht früh genug frisches Wasser in sein Gefäß gegeben hatte. Dieses Wasser hatte indessen weder Geruch noch Geschmack angenommen.	3	

II. Tabelle

der an sechs Würmen, zu verschiedener Zeit, und unter verschiedenen Umständen gemachten Operationen, um gewiß zu werden, ob das Reproduktionsprincipium der Enden, in einem und eben demselben Wurme erschöpflich oder unerschöpflich sey.

Nro. I
Würme, denen der Kopf und Schwanz abgeschnitten, und denen Erde gegeben ist

Tage jeder Operation 1742.			Linien. Kopf.	Schw.	Körp.
März.	17	I. Operation	1	9	10
		47 Tage.			
May.	13	II. Operation	½	4½	10
		28 Tage.			
Junius.	10	III. Operation	1	4½	10
		18 Tage.			
	28	IV. Operation	1	4	10
Julius.	5	- - -	- -	- -	- -
		12 Tage.			
	10	V. Operation	1	3	- -
	19	- - -	- -	- -	- -
	26	- - -	- -	- -	- -
August.	2	- - -	- -	- -	- -
	7	- - -	- -	- -	- -
	17	45 Tage.			
	24	VI. Operation	1	3	7½
	26	- - -	- -	- -	- -
Septemb.	3	- - -	- -	- -	- -
	11	- - -	- -	- -	- -
	18	- - -	- -	- -	- -
Oktober.	11	- - -	- -	- -	- -
	29	- - -	- -	- -	- -
November	27	- - -	- -	- -	- -
1743. Februar.	2	- - -	- -	- -	- -
März.	18	229 Tage.			
April.	10	VII. Operation.	1	6	[illegible]
	16	- - -	- -	- -	- -
May.	13	- - -	- -	- -	- -
	21	- - -	- -	- -	- -
	23	- - -	- -	- -	- -
	26	- - -	- -	- -	- -
	27	- - -	- -	- -	- -
Junius.	8	- - -	- -	- -	- -
	16	- - -	- -	- -	- -
	18	70 Tage.			
	19	Todt.	⅔	1	- -
	22				
	29				
Julius.	3				
	7				
	10				
	13				
	15				
	25				
	31				
August.	6				
	16				
	20				
	21				
	25				
	29				
Septemb.	5				
	11				
	13				
	24				
Oktober.	4				
	19				
November.	2				
1744. Februar.	13				
May.	5				
Julius.	5				
August.	24				
	13				

Nro. II.
Würme, denen Kopf und Schwanz abgeschnitten, und nur Wasser gegeben ist.

	Linien. Kopf.	Schw.	Körp.
I. Operation	1	12	9
5 Tage.			
II. Operation	1	1	
9 Tage.			
III. Operation	1	1	
7 Tage.			
IV. Operation	[illegible]	⅓	
7 Tage.			
V. Operation	⅓	⅓	
5 Tage.			
VI. Operation	⅓	⅓	6
10 Tage.			
VII. Operation	¼	⅓	
9 Tage.			
VIII. Operation	⅓	⅓	4½
9 Tage.			
IX. Operation	½	¼ à ⅓	-
8 Tage.			
Todt. Er hatte sowohl an Dicke als Länge abgenommen.			

Nro. III.
Würme, denen der Kopf abgeschnitten, und nur Wasser gegeben ist

	Linien Kopf	Körp.
I. Operation		24
23 Tage.		
II. Operation	1	
18 Tage.		
III. Operation	⅔	
29 Tage.		
IV. Operation	½	18
67 Tage.		
V. Operation	½	
44 Tage.		
VI. Operation	⅓	14
29 Tage.		
VII. Operation	⅓	
27 Tage.		
VIII. Operation	½ à ⅓	12
8 Tage.		
Vom Schwanz war ein Stück ohngefähr ½ Linie lang abgegangen *).		
2 Tage.		
Es war noch etwas abgegangen. Der Körper hatte nicht mehr als 4 Linien. Der Kopf schien beynahe wieder gewachsen zu seyn **).		
3 Tage.		
Todt.		

Nro. IV.
Würme, denen der Kopf abgeschnitten, und Erde gegeben ist.

	Linien. Kopf.	Körp.		Linien. Kopf.	Körp.		Linien. Kopf.	Körp.
I. Operation		18						
12 Tage.								
II. Operation	1							
8 Tage.								
Ich fand, daß dieser Wurm in zwey ungleiche Stücke zerschnitten war. Das erste hatte		7	Das andere hatte					
Der Kopf hatte	⅔-¾							
6 Tage.								
III. Operation	1⅔	11	I. Operation	1	14			
11 Tage.			11 Tage.					
IV. Operation	1⅚	14	II. Operation	1⅚	15½			
- -	- -	- -	- -	- -	- -			
10 Tage.			10 Tage.					
V. Operation.	1		III. Operation.	1				
- -	- -	- -	- -	- -	- -			
24 Tage.			24 Tage.					
VI. Operation	1½	15	IV. Operation.	1⅔	17			
- -	- -	- -	14 Tage. Ich fand den Wurm fast in zwey gleiche St. getheilt, welche sich beyde ergänzt hatten. Das erste hatte 1 Schw. von anderthalb Lin. bekommen; und einen Kopf von	1	- -	Das andere hatte einen Kopf wieder bekommen von	1	
15 Tage.			1 Tag.			1 Tag.		
VII. Operation.	1		V. Operation.	1	- -	I. Operation.	1	
- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
21 Tage.			21 Tage.			21 Tage.		
VIII. Operation.	1	15	VI. Operation.	1	12	II. Operation.	1	9
- -	- -	- -	23 Tage.			23 Tage.		
Der Wurm hatte nur - Lin., u. an Dicke merklich abgenommen, er schien an beyden Enden abgeschnitten zu seyn. Der Kopf war ohngef. nur. Der Schwanz hatte nur erst angefangen wieder zu wachsen.	⅔		VII. Operation.	⅔	10	III. Operation. Der Wurm war nicht zerschnitten gewesen, u. es hatte ihm auch nicht an Nahrung gefehlt, folglich weiß ich nicht, welcher Ursache ich diese Abnahm der Dicke zuschreiben soll	⅔	7
34 Tage.			34 Tage.			34 Tage.		
IX. Operation.	½	8	VIII. Operation.	⅔-¾	10	IV. Operation.	⅔ ¾	7

Die den Winter durch gestorbenen, konnte ich in der Tasse nicht wiederfinden. Sie hatten sich zwar ergänzt; aber gegen das Ende des Herbstes an Länge und Dicke merklich abgenommen.

Nro. V.
Würme, denen der Schwanz abgeschnitten, und Erde gegeben ist.

	Linien. Schw.	Körp.
I. Operation.		18
22 Tage.		
II. Operation. NB. Seit dem 22 Jun. hatte er einen Schw. von ⅔ Lin. wieder bekommen, hernach aber wurde er krank.	½	13
15 Tage.		
III. Operation.	2	
35 Tage.		
IV. Operation. NB Der Wurm war krank geworden.	1	7½
7 Tage.		
V. Operation.	⅔	6½
15 Tage.		
VI. Operation	5	
14 Tage.		
VII. Operation.	1	
15 Tage.		
VIII. Operation.	⅔	
17 Tage.		
IX. Operation. Ich fand in dem Gefäße ein Hintertheil, 6 Linien lang, u. welches vermuthlich die den 29 Aug. bemerkte Abnahm des Wurms verursacht hatte. Dies Stück hatte sich ergänzt	⅔	6½
97 Tage.		
X. Operation.	⅔	6½
Den Winter über gestorben		

Nro. VI.
Würme, denen der Schwanz abgeschnitten, und nur Wasser gegeben ist.

	Linien. Schw.	Körp.
I. Operation.		16
4 Tage.		
II. Operation.	⅔	
7 Tage.		
III. Operation.	½	
8 Tage.		
IV. Operation.	½	14
8 Tage.		
V. Operation.	½	
16 Tage.		
VI. Operation.	⅔	
16 Tage.		
Der Schwanz	⅔	13
Der Wurm hatte an beyden Seiten des Kopfs 2 Wärzchens getrieben, die man nur mit dem Glase sehen konnte. (Tab. I fig. 17 r. e.) Deswegen habe ich geglaubt, es abwarten zu müssen, bis ich die 7 Oper. gemacht hätte.		
9 Tage.		
VII. Operation. Die Wärzchen hatten nicht sonderlich zugenommen.	⅔	
11 Tage.		
VIII. Operation.	⅔	
19 Tage.		
IX. Operation.	⅔	13
223 Tage.		
X. Operation.	1	13
61 Tage.		
XI. Operation. S. den Zus. am Ende der XX. Beobachtung.	3	13
19 Tage.		
XII. Operation.	1⅔	11
Todt. Da dieser Wurm eben nicht schwach zu seyn schien; weil er an Dicke gar nicht abgenommen hatte; so halte ich fast muthmaßen, daß er nur davon gestorben wäre, weil ich ihm nicht frisch genug frisches Wasser in sein Gefäß gegeben hatte. Dieses Wasser hatte weder Geruch noch Geschmack angenommen	1	

*) Der Wurm hatte indessen seine natürliche Farbe behalten wie die [illegible] gehalten. Inwendig am Ende ging ein Bündel zarter Gefäße hervor, welche jetzt [illegible] zu seyn schienen.

**) Durchs [illegible] [illegible] er inwendig dunkel, und das Hintertheil, wie ein [illegible] zugerundet, oder genauer zu reden,

man einige Ursache haben, daran zu zweifeln. Um diesen Einwurf zu heben, sage ich, daß ich mich nicht auf mein blosses Gesicht verlassen, sondern jedesmal das Mikroskop zu Hülfe genommen habe. Sollte das noch nicht hinlänglich seyn; so muß ich hinzusetzen, daß ich Stücke von diesen Würmen gesehen habe, an welchen der Kopf höchstens eine halbe Linie lang war, und schon die wesentlichsten Verrichtungen that, daß er nemlich die Nahrung zu sich nahm. So habe ich andere wahrgenommen, deren Schwanz nicht länger, als ein Drittel einer Linie war, daran man doch sehr deutlich bemerkte, wie sich der After aufthat, die Excremente von sich zu geben. Er erschien zwar noch nicht unter der Gestalt einer länglichten Spalte, wie er in der Folge hätte aussehen müssen; (I. Beob.) er hatte jetzt nur erst eine Art von Einschnitt; (fig. XIII. p,) das wesentliche aber konnte man daran schon immer bemerken.

Uebrigens darf ich nicht vergessen anzumerken, daß ich den Schnitt stets auf die Art gemacht, daß ich den Stamm nicht berührete; sondern nur das neu angewachsene Stück genau abgeschnitten. Ich war auch wegen der merklich verschiedenen Farbe dieser beyden Stücke im Stande, sie selbst zu unterscheiden. (VII. Beobacht.)

Anmerkungen über die zweyte Tabelle.

Tabellen, die nach dieser Art eingerichtet wären, würden viel seltene Anmerkungen liefern, wodurch man die Sache, die den Gegenstand solcher Beobachtungen ausmacht, aufklären könnte. Da aber das, was ich jetzt wirklich in dieser Art gethan habe, nichts als eine Probe ist; so glaube ich, ich würde in der guten Methode fehlen, wenn ich Folgen aus Versuchen ziehen wollte, die noch nicht weit genug getrie-

getrieben, oder noch nicht oft genug wiederholet wären. Man muß also die folgenden Anmerkungen für blosse Aufgaben, oder Fragen halten, die ich einer reifern Untersuchung unterwerfe.

Erste Frage: Ist die Quelle von dem Wiederwachsen der Enden, in ein und eben demselben einzelnen Wurme unerschöpflich? Man hat nicht Ursache, solches zu glauben, weil ich keinen Wurm gehabt, der sich mehr als zwölfmal wieder erneuert hätte. Ich habe zwar die Versuche mit den Würmen No. IV. und V. nicht weit genug treiben können; man kann aber sicher glauben, daß sie zu mehreren Operationen nicht mehr dienlich waren, da sie gegen das Ende des Herbstes an Dicke und Länge merklich abgenommen hatten. Es ist auch sehr wahrscheinlich, daß sich die Eigenschaft, welche diese Insekten haben, einen neuen Kopf und Schwanz, an statt der abgeschnittenen wieder zu treiben, nach der Anzahl und Beschaffenheit der Zufälle richte, denen sie in ihrem ganzen Lebenslaufe ausgesetzet sind. Ein Gedanke, der sich unsrem Geiste ganz natürlich darstellet, so bald man über die Weisheit nachdenkt, welche aus allen Naturwerken, besonders aber aus den Mitteln hervorleuchtet, die sie zur Erhaltung der Arten anwendet f).

Zweyte Frage: Ergänzen sich die Würme, denen man Erde gegeben, viel öfterer als die im blossen Wasser? Es ist zu vermuthen. Indessen nach der Tabelle, als dem Gegenstande dieser Beobachtungen zu urtheilen, scheint es eben nicht, als ob sich dabey ein sonderlicher Unterschied befän-

f) Man vergleiche mit den bisherigen Beobachtungen, des Verfassers Considerations sur les corps organis. Art. 52. 247. Betrachtung über die Natur. p. 148. 153. Palingenesie. I. Th. p. 95-123. 370-408-437. *Reaumur* Memoir. pour servir à l'hist. des Inf. Tom. VI. pref. LXXIX. Ueb.

befände. Da sehen wir zum Exempel, daß sich der Wurm No. I. dem Erde gegeben war, in einer Zeit von ohngefähr vierzehn Monaten, achtmal ergänzt: und daß es der im blossen Wasser gehaltene Wurm No. II. in zwo Sommermonaten, eben so oft gethan habe. Vielleicht war die Quelle des Wiederwachsens bey dem einem, und dem anderen erschöpft; oder, um mich nach der Art der neuern Naturforscher auszudrücken, so hatten sich schon alle Keime, womit sie die Natur versehen hatte, völlig entwickelt. Dem sey wie ihm wolle; so scheint es mir vorzüglich merkwürdig, daß sich der Wurm, dem ich nur Wasser gegeben, achtmal erneuert hatte. Dieses zeigt eine grosse Kraft in dem Lebensprincipio dieser Insekten an. Nimmt man die länge von jedem, an diesem erwähnten Wurme, wiedergewachsenen Kopfe und Schwanze; so wird die herauskommende Summe den Stamm selbst, nach der ersten Operation, um eine halbe linie, an länge übertreffen.

Dritte Frage: Geschiehet das Wiederwachsen der Enden geschwinder an den Würmen, denen man Erde, oder an denen, welchen man nur Wasser gegeben hat? oder, welches auf eins herauskömmt, wachsen die ersten in gleicher Zeit geschwinder? Da die Versuche, auf welche es hier ankomt, nicht zu einerley Jahrszeit, auch nicht in einer gleichen Wärme gemacht sind; so kann ich (VIII. Beob.) über diese Frage nichts gewisses sagen. Will man indessen bey der Vergleichung des Wachsthums der beyden Würme N. V. und VI. stehen bleiben so wird man wahrscheinlicher die Sache bejahen können. Sonst ist es ganz natürlich, daß von zwo Würmen derjenige, in einer gleichen Zeit, mehr gewachsen sey, welcher die meiste Nahrung gehabt. Worin wird aber alsdann der Unterschied des Wachsthumes beste-

bestehen: vorausgesezt, daß die Beschaffenheit der Luft gleich gewesen? Dies ist es, wie mir deucht; auf dessen Bestimmung es hier ankommt.

Bey dieser Gelegenheit kann ich nicht unbemerkt lassen, daß, ausser dem Grade der Wärme, und den andern Ursachen der Veränderungen, die ich in der achten Beobachtung angezeiget habe, sowohl die Beschaffenheit der Erde, davon sich das Insekt nähret, als auch die ihm gegebene Menge derselben, einen starken Einfluß in seinen Wachsthum haben. Ich bin durch viele Versuche mit verschiedenen Würmen, insonderheit mit den Stücken I. K. der ersten Tabelle der neunten Beobachtung, davon überzeuget worden. Dabey hat man bemerken können, daß die Stücke, welche den dreyßigsten Junius 1742, einen Zoll, neun Linien hielten, den vierten May des folgenden Jahres, nur noch ein Drittellinie hatten. Da sie sich nun nicht von selbst getheilet hatten, wie diesen Würmen oft genug begegnet; (Beob. VI. IX. Tab. I. X. Tab. II. No. III. IV. V.) so muthmaßte ich, daß diese Abnahme davon herrührte, weil sie entweder nicht Erde genug, oder nicht solche Erde genug gehabt hatten, die gehörig zugerichtet, und ein wenig sandig war, wie ich ihnen anfänglich gegeben hatte. Um mir dieses aufzuklären; so that ich gegen die Mitte des Augusts, in die Tasse etwas Schlamm, den ich von dem Bodensatze eines Baches nahm, wobey ich vorher die Vorsicht gebrauchte, solchen zu trocknen, damit die kleinen Würme darin sterben mögten. g) In einer Zeit von ohngefähr einer Woche, hatten diese Stücke, die acht Tage vorher, nicht mehr als sechszehn bis siebzehn Linien lang waren, deren

g) Es ist diese Vorsicht nöthig, um gewiß zu werden, ob die Würme, die man zerschnitten, eben dadurch andere von ihrer Art zur Welt bringen.

ren vier und zwanzig. Sie waren auch nach Proportion dicke geworden. Folglich ist kein Zweifel, daß nicht diese Würme zwischen den Erdtheilen, welche mehr, oder fettern Saft in sich hielten, eine Wahl zu treffen wüsten, und daß sie nicht bey einem grösseren Vorrath von Erde vortheilhafter, als bey einem geringeren wählen sollten. Wie ich aber schon in der sechsten Beobachtung angeführet habe; so vermehret man durch mehr Erde den Widerstand, daß sich die Würme nicht so leicht hineinbohren können, und daher kommt es, daß sie sich zerreissen. Ein verdrüßlicher Umstand! Ich unterließ nicht, es mit den Stücken, darauf es hier ankam, zu versuchen, deren sich ein jedes wenig Tage nachher in zwey andere getheilet hatte. Man kann hiernach beurtheilen, wie oft sich diese Würme in den Flüssen zertheilen, und also ihr Geschlecht auf eine solche Art und Weise vermehren müssen, die man eher für eine Ursach, ihren Tod zu befördern, halten sollte.

Vierte Frage: Wachsen Kopf und Schwanz an einem und eben demselben Individuo gleich? Diese Frage habe ich schon im Anfange der vierten Beobachtung berühret, als ich sagte: daß der Kopf sich gemeiniglich zuerst entwickele. Die Operationen, die ich mit dem Wurme der zweyten Nummer dieser Tabelle vornahm, schienen diesen Satz völlig zu bestätigen, oder welches einerley ist: daß der Kopf in gleicher Zeit am meisten wachse. Man darf nur, um sich davon zu überzeugen, die Folge dieser Operationen ansehen. Daraus wird man erkennen, daß, wenn dieser letztere schon eine halbe oder drey Viertellinien lang geworden ist, der Schwanz nur erst ein Viertel oder ein Drittel hat. Da der Umlauf des Bluts vom Schwanze nach dem Kopfe zu-

gehet; (I. Beob.) sollte dieser nicht mehr und bessere Nahrungssäfte bekommen, daß er sich eher entwickeln kann? Es sey nun diese Muthmassung, wie sie wolle; so scheint sie doch der Weisheit der Natur sehr gemäß zu seyn: daß sich das Organ wodurch der Körper die Nahrung erhält, am ersten bilde.

Fünfte Frage: Ist der ganze Wachsthum, wenn sonst alle übrigen Umstände beynahe gleich sind, in den Enden, nach jeder Operation, beständig einerley? Ich glaube, dieses verneinen, und beweisen zu können, daß er abnehme. In der That, wenn man zum Exempel, den Wachsthum der Würme No. II. III. nach den ersten Operationen, mit dem Wachsthume derselben, nach den letzten vergleicht; so wird man daran einen sehr merklichen Unterschied finden. Die Kräfte des Thieres erschöpfen sich allmälig, und diese Erschöpfung, welche überdem aus der Abnahm des Stammes erhellet, ist auch sehr natürlich.

Sechste Frage: Wachsen die äussersten Enden beständig mit dem Körper in gerader Linie, oder an der Seite, wie die Zweige der Bäume? Das ist ein Gesetz, von welchem ich nie eine Ausnahm gesehen habe: es mogte der Schnitt dem Stamme senkrecht, oder schief geschehen seyn.

Siebente Frage: Sind die neuen Organen, die der Stamm nach jeder Operation treibet, beständig gleich vollkommen? Das ist noch eine Wahrheit, welche alle meine Beobachtungen scheinen bewiesen zu haben. Ich habe niemals bemerkt, wenn ich einem und eben demselben

Wur-

Wurme, mehrmal nach einander, Kopf und Schwanz abgeschnitten hatte, daß nicht hernach diese wiedergewachsenen Theile eben so gut gebildet gewesen wären. Indessen will ich daraus keinen Schluß machen, daß hier niemals Unregelmäßigkeiten vorfallen sollten, welche das Ansehen haben, als wenn diese Theile organisiret wären. Alles, was zusammengesetzt, oder eine Maschine ist, ist dergleichen Veränderungen nothwendig unterworfen.

Eilfte Beobachtung.

Versuch über den Wachsthum der Schwänze, die dem Wurme N. I. der zweyten Tabelle abgeschnitten waren.

Um das Verhältniß kennen zu lernen, wornach die dem Wurme No. I. der vorhergehenden Tabelle abgeschnittenen Schwänze wachsen würden, so habe ich sie von Zeit zu Zeit gemessen, wie man in der folgenden Tabelle sehen wird.

Tabelle von dem Wachsthume der, dem Wurme No. I. der zweyten Tabelle, abgeschnittenen Schwänze.

A. B. C. D. E. F. G.
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.

Zeitraum.			Länge der wiedergewachsenen Theile.	
Monat	Tage.		Zolle.	Linien.
		XXIV. August 1742.		
		A. wollte im Julius aus seinem Gefässe herauskriechen, und war an der Seite sitzen geblieben; sonst konnte es ohngefähr seyn. —	1	
		B. — — — — —		8
		C. — — — — —		8
		D. — — — — —		6
		E. war den 12. Julius gestorben.		
1	2	XV. Oktober.		
		Eben so, oder doch beynahe so.		
7	6	VIII. Junius 1743.		
		B. war verschwunden.		
		C. — — — — —	1	
		D. war auch weggekommen.		
		F. war durch eben den Zufall, wie A, und zwar vor dem Ende des Winters umgekommen.		
		G. war nicht sonderlich gewachsen.		
1	1	IX. Julius.		
		C. eben so.		
		G. — — — — —		6¾
1	16	XXV. August.		
		C. — — — — —	1	1
		G. — — — — —		7½

Zwölfte

Zwölfte Beobachtung.

Daß der Kopf und der Vordertheil dieser Würme, eben so wenig als der Hintertheil, jemals wieder vollkommene Würme werden.

Eine Frage habe ich noch nicht hinlänglich beantwortet, welche bey diesen jetzt angeführten Beobachtungen ganz natürlich entstehet. Es ist diese: ob der Kopf und der Schwanz, den man einem Wurme nach einander wieder abschneidet, so wie sie völlig wieder angewachsen sind; ob diese Theile selbst vollkommene Ganze werden? Hierauf antworte ich, wie ich nie gesehen habe, daß solches geschehen sey. Der eine sowohl, als der andere, haben gemeiniglich, vier und zwanzig Stunden nach der Operation, das Leben verloren. Bisweilen geschahe es später, ein andermal früher, nachdem sie länger, oder kürzer abgeschnitten waren. Ist dieses aber eine allgemeine Regel, welche keine Ausnahm leidet? Anfänglich hatte ich gemuthmasset; wenn diese Theile von sich selbst wachsen, und vollkommene Würme werden sollten; so müsten sie schon einen gewissen Grad von Vestigkeit erlanget haben; ich bin aber überzeugt worden, daß meine Muthmassung falsch gewesen, da ich Würmen den Kopf abgeschnitten, welchen er noch nicht schien abgeschnitten gewesen zu seyn. Ob ich ihm gleich eine gute Linie in der Länge gelassen hatte; so ist er doch nicht wiedergewachsen. Ich übergehe hier eine Menge anderer Versuche mit Stillschweigen, die ich mit dem Schwanze, aber mit gleichem Erfolge, gemacht habe. Jetzt bin ich davon so gewiß versichert, daß weder der eine, noch der andere von die-

sen Theilen, vollkommene Thiere werden, daß ich es in dieser Sache, als einen Grundsatz ansehe; woraus ich diese Folge glaube ziehen zu können: daß sich die Reproduktionsquelle nicht in dem ganzen Körper dieser Würme befinde; sondern daß der abgeschnittene Theil, ohne wiederzuwachsen, umkommen wird, wenn man den Schnitt **nicht höchstens anderthalb Linien weit von dem einem oder dem andern Ende gemacht hat.** h) Sollte auch wohl die grosse Arterie an diesen beyden Orten (I. Beob.) nach ihrer Beschaffenheit etwas beytragen, eine so sonderbare Wirkung hervorzubringen? Man kann dieses mit eben so vieler Wahrscheinlichkeit muthmassen, als wie ich Stücke gesehen habe, die nicht länger, als die Hälfte zweener Drittellinien waren; die aber doch zwischen den beyden jetzt erwähnten Punkten angefangen hatten, sich auf beyden Seiten zu verlängern, und endlich ganz vollständige Würme zu werden.

Dreyzehnte Beobachtung.

Neue Versuche, die Gesetze kennen zu lernen, nach welchen diese Würme wachsen. *)

Die Ordnung und die Verhältnisse, welche sich bey dem Wiederwachsen unsrer zerschnittenen Insekten zeigen, müssen mei-

h) Ist dieser Erfahrungssatz richtig; so zweifle ich sehr, ob durch das Zerschneiden eines Wurms, bloß die darin enthaltenen, und zur Zeugung fertigen Würme, in Freyheit gesetzet werden. Es wäre alsdenn keine eigentliche Reproduktion, sondern nur, daß ich so rede, eine Geburtshülfe. S. Müller von Würmern &c. S. 18. vergl. mit Not. (p). Ueb.

*) Corps organil. Art. 247.

meines Erachtens die Aufmerksamkeit der Naturforscher am stärksten reitzen. Es sind dieses Kenntnisse, deren Nutzen keinesweges auf diese Art kleiner Thiere eingeschränktist; sondern die auch, über viele sehr wichtige, und noch sehr dunkele Gegenstände der Naturlehre: zum Exempel über die Erzeugung, und den Wachsthum organisirter Körper, mehr Licht ausbreiten können. i) Dies ist besonders der Bewegungsgrund gewesen, eine Tabelle (IX. Beob.) von dem zunehmenden Wachsthume der

i) Was ist wunderbarer, als die Fortpflanzungsart, die uns Herr Müller von seinen Naiden erzählt? „Alle sieben Zeugungen, heißt es S. 37. haben nur einen Mund, und einen After, nur einen Zufluß der Lebenssäfte, und einen Mastdarm, u. s. w. also alles gemeinschaftlich. Die Mutter hat nichts als den Mund, und die Zunge voraus, womit sie ihren Kindern die Nahrung hohlet; ihrer ältesten Tochter hat sie ihren After, und die Quelle des Blutlaufes überlassen, und unter alle hat sie das letzte Gelenk ihres Leibes getheilet, ohne selbst dabey zu verlieren.„ —

Meine Leser werden noch mehr erstaunen, wenn sie die hieraus gezogene Folge, in der vierzehnten Note erwägen: „Aus dieser sonderbaren Erscheinung folget eine nicht weniger sonderbare Wahrheit: daß nemlich der After, und der Punkt des Kreislaufes derjenigen Naide, die aus der Hand des Schöpfers unmittelbar gekommen, annoch in selbiger Stärke daseyn, und bis an das Ende der Dinge fortdauren könnte, und müste, wenn nicht eine Ursache von aussen, oder die im Folgenden zu erwähnende Krankheit sie zerstörte; und daß es Naiden-After gebe, die, ob sie gleich einige tausend Jahre alt sind, Leibern, welche seit wenigen Tagen entstanden, die gewöhnlichen Dienste thun.„

Licht genug! welches nach Bonnets Zeugniß durch solche Entdeckungen schon über die Naturkunde verbreitet worden, und was läßt uns nicht die Zukunft noch erwarten? Ueb.

Stücke von vier Würmen zu machen, die einander beynahe gleich und ähnlich, und in einem Monate nach verschiedenen Maassen zertheilet waren. Eine andere Tabelle (X. Beob.) habe ich von dem Wiederwachsen der, von verschiedenen einzelnen Stücken, nach einander wieder abgeschnittenen Stücke, entworfen, davon einige in reinem Wasser, andere in Wasser mit etwas Erde gehalten waren. So werde ich hier in eben der Absicht eine **vierte** Tabelle geben, welche eine Maaßleiter von drey Würmen der jetzt erwähnten Art in sich fassen soll: von Würmen, davon der erste in drey: der andere in sechs, der dritte in zwölf Stücke geschnitten war. Ich verspreche, in der Folge mehr dergleichen von andern zu liefern, welche noch weitläuftiger, als diese seyn, und gleichsam eine ganze Sammlung ausmachen sollen. Ob es aber gleich aus angeführten Gründen unmöglich ist, (IX. Beob.) eine vollkommene Genauigkeit zu erreichen; so muß man deswegen diese Arbeit doch nicht aufgeben, weil es hier auf keine **mathematische**, sondern **physische** Genauigkeit ankommt.

Tabelle von dem Wachsthume der Stücke dreyer zu verschiedener Zeit zertheilten Würme, davon der eine in drey, der andere in sechs, und der dritte in zwölf Stücke zerschnitten worden.

Zeitraum.		In Drey A. B. C. 1. 2. 3.	Länge der wiedergewachsenen Theile.	
Monat	Tage.		Zolle.	Linien.
		XIV. Julius 1741. Operationstag.		
	2	XVI. Julius. fing Kopf und Schwanz an, an jedem Stücke zu treiben.		
	3	XIX. Julius.		
		Köpfe von B. C. — —		$\frac{1}{2}$
		Schwänze von A. B. —		$\frac{1}{2}$
	1	XX. Julius.		
		A. war zufälligerweise umgekommen.		
	4	XXIV. Julius.		
	10	Köpfe von B. C. — —		1
		Schwanz von B. — —		$1\frac{1}{2}$
	11	IV. August.		
		hatte der Kopf aufgehört zu wachsen.		
	21	Schwanz von B. — —		3
		Diese Stücke waren bis auf diesen Tag in reinem Wasser gelassen.		
	9	XIII. August.		
1		Schwanz von B. — —		4
1 M.		der seit der Operation vergangenen Zeit.		

In Drey
A. B. C.
1. 2. 3.

Zeitraum.			Länge der wiedergewachsenen Theile.	
Monat	Tage.		Zolle.	Linien.
	13	XXVI. August.		
1	13	Swanz von B. — —		6
	15	X. September.		
		Schwanz von B. — —		8
		C. im Ganzen. — —	1	
	10	XX. September.		
2	8	Schwanz von B. — —	1	
		C. im Ganzen. — —	1	3
	20	X. Oktober.		
2	28	Eben so, oder beynahe so.		
	20	XXX. Oktober.		
3	18	Schwanz von B. — —	1	2
		C. im Ganzen. — —	1	6
	21	XX. November.		
4	9	B. eben so. — — —	1	2
		C. im Ganzen. — —	1	8
	20	X. December.		
		Eben so.		
4 M.	29 T.	der seit der Operation vergangenen Zeit.		

Zeitraum.		In Sechs D. E. F. G. H. I. 1. 2. 3. 4. 5. 6.	Länge der wiedergewachsenen Theile.	
Monat	Tage.		Zolle.	Linien.
		XVI. August. 1743. Operationstag.		
	2	XVIII. August. hatte sich an das Hintertheil von D, ein sehr merklicher Wulst gesetzt.		
	4	XXII. August.		
	6	war der Wulst von D verschwunden, und es hatte dieses Stück angefangen, einen Schwanz wieder zu bekommen, welcher dies merkwürdige hatte, daß er fast eben so dicke, als der Körper war, da sonst dieser Theil immer dünner ist. Vom Anus entdeckte man durchs Mikroskop noch nichts.		
		Kopf von E. — — —		$\frac{1}{2}$
		Köpfe von F. G. H. I. —		$\frac{1}{3}$
		Schwanz von E. — —		$\frac{1}{2}$
		Schwänze von F. G. —		$\frac{1}{3}$
		Der Schwanz von H fing allein an zu treiben.		
	2	XXIV. August.		
	8	Köpfe von E. G. H. I. —		$\frac{2}{3}$
		Kopf von F. — — —		$\frac{1}{2}$
		Schwänze von D. E. —		$\frac{2}{3}$
		Schwänze von F. G. — —		$\frac{1}{2}$
		Der Schwanz von H. war nicht sonderlich gewachsen.		
	8 T.	der seit der Operation vergangenen Zeit.		

Zeitraum.		In Sechs	Länge der wiedergewachsenen Theile.	
Monat	Tage.	D. E. F. G. H. I. 1. 2. 3. 4. 5. 6.	Zolle.	Linien.
	5	XXIX. August.		
	13	Köpfe von E. F. G. H. I. —		1
		Schwanz von D. — —		$2\frac{1}{3}$
		Schwanz von E. — —		$2\frac{1}{2}$
		Schwanz von F. — —		$1\frac{1}{3}$
		Schwanz von G. — —		$1\frac{1}{4}$
		Schwanz von H. — —		$\frac{1}{2}$
		Alle diese Stücke hatten angefangen, Nahrung zu nehmen.		
	10	VIII. September.		
	23	hatte der Kopf aufgehört zu wachsen.		
		Schwanz von D. — —		5
		Schwanz von F. — —		3
		Schwanz von G. — —		2
		Schwanz von H. — —		1
		Da E. aus der Tasse kriechen wollen, war es an der Seite vertrocknet.		
	17	XXV. September.		
1	10	Schwanz von D. — —		6
		Schwanz von F. — —		3
		Schwanz von G. — —		4
		Schwanz von H. — —		1
	25	XX. Oktober.		
2	5	Eben so.		
1	11	XXX. November.		
		Eben so.		
	10	X. December.		
		Eben so.		
3 M.	26 T.	der seit der Operation vergangenen Zeit.		

In

In Zwölf

K. L. M. N. O. P. Q. R. S. T. V. X.
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.

Zeitraum.		VIII. August 1743. Operationstag.	Länge der wiedergewachsenen Theile.	
Monat	Tage.		Zolle.	Linien.
	1	IX. August.		
		Früh um 5 Uhr.		
		K. war todt.		
	2	XI. August.		
		Gegen 6 Uhr des Morgens. X, war gestorben.		
	1	XII. August.		
		hatten alle Stücke angefangen, wieder zu wachsen.		
	2	XIV. August.		
	6	Köpfe von L. M. N. O. P. Q. R. — — —		$\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{2}$
		Schwänze von L. M. N. O. P. Q. R. — — —		$\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{2}$
		S. war etwas weniger gewachsen.		
		T. V. hatten noch weniger getrieben.		
	2	XVI. August.		
	8	Köpfe von L. M. — —		$\frac{3}{4}$
		Köpfe von N. O. P. Q. R. S.		$\frac{2}{3}$
		Köpfe von T. V. — —		$\frac{1}{2}$
		Schwänze von L. M. —		$\frac{3}{4}$
		Schwänze von N. O. Q. R. —		$\frac{2}{3}$
		Schwanz von P. — —		$\frac{1}{2}$
		Schwanz von S. — —		$\frac{1}{3}$
	8 T.	der seit der Operation vergangenen Zeit.		

In

In Zwölf

K. L. M. N. O. P. Q. R. S. T. V. X.
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.

Zeitraum.			Länge der wiedergewachsenen Theile.	
Monat	Tage.		Zolle.	Linien.
		Der Schwanz von T. V. war noch so wenig gewachsen, daß man es mit blossen Augen fast nicht bemerken konnte.		
	3	XIX. August.		
	11	Köpfe von L. M. N. O. P. Q. R. S. — — — —		1
		Köpfe von T. V. — —		$\frac{2}{3}$
		Schwänze von L. M. —		2
		Schwanz von N. — —		$1\frac{1}{2}$
		Schwänze von O. Q. R. —		$1\frac{1}{3}$
		Schwanz von P. — —		1
		Schwanz von T. — —		$\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$
		Der Schwanz von V. war fast gar nicht gewachsen.		
		Alle diese Stücke hatten angefangen, Nahrung zu nehmen.		
	5	XXIV. August.		
	16	Köpfe von L. M. N. O. P. Q. R. S. T. — — —		1
		Schwanz von L. — —		$3\frac{1}{2}$
		Schwanz von M. — —		$3\frac{3}{4}$
		Schwänze von N. O. P. Q. R.		3
		Schwanz von S. — —		$1\frac{1}{2}$
		Schwanz von T. — —		1
		V. war gar nicht gewachsen.		
	16 T.	der seit der Operation vergangenen Zeit.		

In Zwölf

K. L. M. N. O. P. Q. R. S. T. V. X.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.

Zeitraum. Monat	Tage.		Länge der wiedergewachsenen Theile. Zolle.	Linien.
	10	III. September.		
	26	hatte der Kopf aufgehört zu wachsen.		
		Schwanz von L. — —		$5\frac{1}{2}$
		Schwänze von M. Q. —		5
		Schwänze von N. R. —		4
		Schwänze von O. P. —		6
		Schwänze von S. T. — —		2
		Der Schwanz von V. fing allein an sich zu zeigen.		
	17	XX. September.		
1	13	Schwanz von L. — —		7
		Schwänze von M. Q. —		5
		Schwänze von N. R. —		$4\frac{1}{2}$
		Schwanz von O. — —		6
		Schwanz von P. — —		8
		Schwänze von S. T. —		$2\frac{1}{4}$
		V. war nicht merkl. gewachsen.		
1		XX. Oktober.		
2	13	Eben so.		
		Das andere Stück konnte ich nicht wiederfinden.		
1	11	XXX. November.		
		Eben so.		
	10	X. December.		
		Eben so.		
4 M.	4 T.	der seit der Operation vergangenen Zeit.		

Anmer-

Anmerkungen über die Vierte Tabelle.

Ich will über diese Tabelle nur zwey Anmerkungen machen.

Die erste: daß sie eben so wohl, als die dritte, die drey aus der ersten gezogenen Folgen, oder Sätze bestätiget.

Die zweyte: daß es scheint, als wenn diese Würme gegen den Winter aufhören zu wachsen. Alsdenn werden sie ohngefähr zwey bis drey Linien kürzer. Damit sie aber das rechte Maaß ihres Wachsthums erlangen, so muß man sie in laulichtes Wasser bringen. Darin werden sie eben so lang, wie im Sommer.

Vierzehnte Beobachtung.

Daß diese Würmer, wenn sie zerschnitten sind, einerley Bewegungen und Triebe, als vorher zu behalten scheinen.

In der Nachricht, *) die ich in der zweyten Beobachtung, von meinem ersten Versuche mit diesen Würmen gegeben, hatte ich mich bey der Beschreibung der Bewegungen jeder Hälfte, in den ersten Tagen nach der Operation, etwas aufgehalten. Ich hatte angezeigt, daß die zweyte, nemlich die, welche keinen Kopf hatte, beynahe eben so vorwärts ginge, als wenn sie einen gehabt hätte; daß es schien, als wenn sie sich zu verbergen suchte; daß sie auszubeugen wuste, wenn ihr etwas im Wege lag, u. s. w. Ob dieses alles gleich sehr merkwürdig ist; so ist es das nicht weniger, was ich an dergleichen Würmen, kurz nachher, da ihnen der Kopf abgeschnitten, wahrgenommen habe. Zu meinem grö-

*) Considerations sur les corps organis. Art. 285.

grösten Erstaunen, sahe ich, daß sie sich in den Bodensatz einbohrten, und sich ihres spitzen Vordertheils bedienten, sich einen Weg hineinzumachen. Ich habe den Wurm (No. II. Tab. II.) längs an den Seiten des Glases, worin ich ihn aufbewahret hatte, hinaufkriechen sehen, ob er gleich weder Kopf noch Schwanz hatte. Wo sitzt also das Lebensprincipium in solchen Würmen, wenn sie, nachdem ihnen der Kopf abgeschnitten ist, noch eben dieselben Bewegungen, ja was sage ich, eben dieselben Naturtriebe zu erkennen geben? Wie viel andere Schwierigkeiten stellen sich überdem bey dieser Sache, auf einmal unsrem Gemüthe dar? Sind diese Würme blosse Maschinen, oder sind es zusammengesetzte Wesen, deren Triebfedern eine Seele in Bewegung setzt? Und wenn sie ein solches Principium in sich haben; wie ist das beschaffen? Wie verhält sichs in jedem Stücke? Muß man in jedem Individuo eben so viel Seelen [f]) annehmen, als es Stücke desselben Individui giebt,

f) Herr Bonnet hat sich darüber: in der Betrachtung über die Natur p. 249. sehr scharfsinnig erkläret: „Die Polypenseele ist einfach. Sie ist, wie jede andere, untheilbar. Sie ist das eigentliche Ich, oder die Persönlichkeit des Thieres. Dem Ansehen nach hat sie ihren Auffenthalt im Gehirne. Wir wissen aber nicht: wie, und es liegt auch nichts daran. Ein Rumpf, ein Stück von dem Polypen ist keine Person, es wird aber eine, sobald es einen Kopf bekommen hat. Dieser Kopf war in dem Keime vorher da. Warum sollte darin nicht auch eine Seele präexistiren? Sollte aber der Wille, welcher die Präexistenz der organischen Ganzen geordnet hat, nicht auch die Präexistenz der Seelen haben ordnen können? — Wenn jeglicher Keim seine Seele hat; so ist jeglicher Keim ein vermischtes Wesen. Dieses Wesen wird ein Ich, eine Person, sobald die Organa genugsam entwickelt sind, und den Eindruck der äussern Gegenstände zur Seele bringen.„ Vergl. mit den Considerations sur les Corps organisés. Tom. II. Chap. III. Art. 283-290.

giebt, welche vor sich selbst vollkommene Thiere werden können?

Hieher gehören auch die besondern Gedanken des Herrn Prof. Crusius von der Vielheit der Polypenseelen. S. desselben Anleitung über natürliche Begebenheiten ordentlich und vorsichtig nachzudenken. II. Th. p. 1229. §. 569. „Weil doch aus jedem Stücke wieder ein ganzes und beseeltes Thier wird; so scheinet kaum etwas anders vermuthlich zu seyn, als daß in dem Körper des Polypen die Einrichtung so gemacht ist, daß mehrere Seelen auf einmal, aus verschiedenen Orten, wo sie ihren Sitz haben, auf gewisse Weise wirken, und durch ihre gemeinschaftliche Wirkung die Verrichtung des Polypen also befördern: daß doch irgend eine bestimmte den ganzen Körper regieret, weil ihr die dazu gehörigen Werkzeuge unterworfen sind, und die Beschäftigungen der andern sich, so lange das Thier ganz bleibt, nach jener richten müssen.„

Meine Leser mögen hier dem Systeme ihren Beyfall geben, bey welchem sie die meiste Wahrscheinlichkeit und Ueberzeugung finden. Ich getraue mir nichts zu entscheiden, weil mir die Praemissen von Willen, Allmacht, und Können, noch immer einige Zweifel übrig lassen, ob nicht auch noch andere Erklärungsarten möglich sind. Indessen kann man dieses alles, was beyde Philosophen mit Schmuck und Gründlichkeit gesagt haben, mit gleicher Wahrscheinlichkeit auf die Wasserwürme anwenden. Ein zerschnittenes Stück ist noch kein Thier wieder. Die wesentlichsten Theile fehlen ihm. Es muß ihm erst Kopf, Herz, Brust, u. s. w. wiederwachsen. Wohnt die Seele im Gehirne, so muß in jedem abgeschnittenen Stückchen, auch schon eine Seele praeexistiren, weil an jedes wieder ein neuer Kopf anwachsen kann, u. s. w. Ob bey diesem aber gleich noch immer für uns unergründliche Tiefen bleiben, wobey, mit Bonnet zu reden: Erstaunen und Bewunderung ihren Gegenstand zwar erheben, aber nicht erklären können; so würde es ein Glück seyn, wenn man diese Geheimnisse eben so leicht erklären könnte, als man im Stande ist, die Einwürfe zu widerlegen, welche hieraus gegen die Immaterialität der Seele selbst gezogen werden. S. Herm. Sam. Reimarus angefangenen Betrachtungen über die besondern Arten der thierischen Kunsttriebe ꝛc. mit einem Anhange von der Natur der Pflanzenthiere begleitet durch Joh. Alb. Heinr. Reimarus Hamb. 8. 1773. p. 229 ff. Ueb.

nen? Wird man mit einem Malpighi l) glauben, daß diese Arten von Insekten, von einem Ende zum andern, nichts als Herz, und Gehirn sind? Vielleicht dieses alles! Sind wir aber im Grunde, dadurch weiter gekommen? Der Herr von Reaumür m) urtheilet sehr scharfsinnig: „So „weit sich auch unsere Entdeckungen in der Naturlehre erstre„cken; so dürfen wir uns deshalb noch nicht versprechen, daß „wir dadurch in Absicht auf gewisse Wahrheiten, von einem an„dern Range klüger geworden sind; ich meyne Wahrheiten, „welche Wesen zum Gegenstande haben, die weder Leib, noch „Materie sind.„ Man schäme sich hier nicht seine Unwissenheit zu bekennen. Laßt uns bewundern und schweigen lernen n).

l) Diss. epist. de Bomb.

m) Memoir. pour l' hist. des Inſ. Tom. VI. pref. LXVII.

n) Hier muß ich die Worte des Verfassers aus seinem Briefe an mich vom 10 März 1773, anführen. „Bey der umständlichen Beschreibung der Reproduktion der Würme, die ich in Stücken geschnitten, muste ich nothwendig den metaphysischen Theil dieser Sache berühren. In meiner Insektologie II. Th. XIV. Beobacht. habe ich davon nur einige Worte, und mehr nichts, gesagt. Ich hatte mich damals mit der Metaphysik noch nicht abgegeben, weil ich eine gar zu grosse Abneigung, ich mögte fast sagen: Verachtung gegen diese abstrakte Wissenschaft empfand. Doch sie hat sich deswegen gerochen, und sich nachher aller meiner Seelenkräfte bemächtiget. Vermuthlich werden sie es schon wissen, was die Frucht ihres Sieges über mich gewesen. Ich bin dadurch in den Stand gesetzt, das psychologische dieses seltsamen Phaenomens tiefer zu erforschen, davon ich in meiner Jugend nur das physikalische betrachtet hatte. Verweisen sie also ihre Leser auf diesen metaphysischen Theil der Sache in verschiedenen Stellen meiner nachmaligen Schriften, wo ich unmittelbar davon gehandelt, und gezeigt habe, wie sehr sich der Materialist betrügen würde, wenn er für seine ungeheure Meynung, in den Versuchen mit Insekten, die sich durchs Zerschneiden vermehren, Schutz suchen wollte.„ Folgende Schriften hat Herr Bonnet selbst angeführet: Analytischer Versuch über die Seelenkräfte §. 755-757. Considera-

Funfzehnte Beobachtung.

Daß der Umlauf des Bluts in diesen Würmen beständig sehr regelmäßig geschehe, so wohl wenn sie ganz bleiben, als wenn man sie in Stücken schneidet.

Es ist gewiß sonderbar, daß der Umlauf des Bluts, dessen Regelmäßigkeit für das Leben eines jeglichen Thieres so wesentlich nothwendig zu seyn scheinet, dennoch bey einigen Insekten merkliche Veränderungen leidet. Dergleichen hat der berühmte Malpighi o) an dem Seidenwurme bemerkt. Ich weiß aber nicht, ob das nicht auch sehr merkwürdig ist, daß ich an diesen meinen Insekten, davon ich rede, niemals die geringste von diesen Veränderungen wahrgenommen: zu welcher Zeit oder in welchem Zustande ich sie auch beobachtet habe. Denn ich habe nur beständig den blutähnlichen Saft, vom Schwanze nach dem Kopfe zulaufen sehen, und das sogar in solchen Stückchen, welche kaum eine halbe Linie lang, oder, daß ich recht sage, nur wie Atomen anzusehen

derations sur les Corps organisés. Tom. II. Chap. III. Grundriß der Betrachtungen etc. XVI. Palingenes. V. Th. „

Eben da ich diese Anmerkung niedergeschrieben, kam mir die schöne Uebersetzung des Herrn C. W. Dohm von (Bonnets) psychologischem Versuche. Lemgo. 1773. 8. zu Gesichte, worinn in der Vorrede der Zweifel des Herrn Lavaters, daß nicht Bonnet, sondern Tourneyser von Basel der Verfasser dieses Versuchs sey, berühret wird. Herr Lavater hat zwar seine Vermuthung zurückgenommen, aber doch auch nicht ausdrücklich dargethan, daß Herr Bonnet der Verfasser sey. Ich setze zu dieser Geschichte nichts weiter, als dieses hinzu: daß Herr Bonnet in seinem Schreiben an mich vom 10 März 1773 alle seine philosophischen Schriften, angeführet, dieser aber weder unter seinem, noch eines andern Nahmen mit keinem Worte gedacht hat. Ich überlasse meinen Lesern, was sie glauben wollen. Ueb.

o) Diss. epist. de Bombyce.

sehen waren. So war ich auch im Stande den Vordertheil vom Hintertheile zu unterscheiden, und mich, so viel es möglich war, zu überzeugen, daß allezeit an jenem der Kopf wiederwachse. Eben so wenig habe ich auch bemerken können, daß nach der Operation das Blut geschwinder oder langsamer gelaufen wäre. Man weiß indessen, daß solches nach Verwundungen, die noch weniger, als diese hier zu bedeuten haben, gemeiniglich zu geschehen pflege.

Uebrigens rechne ich nicht zu den eigentlich sogenannten Veränderungen des Blutlaufs, eine merkliche Verminderung desselben, die ich oft an sehr ausgehungerten, und mattgewordenen Würmen bemerket habe. Dies ist etwas sehr natürliches.

Sechszehnte Beobachtung:

Daß diese Würme ein sehr zartes Gefühl haben; auch nicht ganz des Gebrauchs des Gesichts scheinen beraubt zu seyn.

Die Naturforscher können das äusserst zarte Gefühl der Spinne nicht genug beschreiben. Das Gefühl unserer Würme ist es nicht weniger. Wenn man mit der Spitze eines Holzspänchens nahe an sie kommt; so siehet man, daß sie wie die Aale hin und her springen, ehe man sie noch damit berühret hat. Bey der geringsten Bewegung, die neben ihnen entstehet, verbergen sie sich. Ich machte aber noch andere Versuche, wobey ich ungewiß blieb, ob ich das, was ich an ihnen wahrgenommen, nicht vielmehr ihrem Gesichte, als ihrem zarten Gefühle zuschreiben sollte. Ich habe auch bemerkt, daß sie sich viel lebhafter zu bewegen schienen, wenn die ersten Sonnenstrahlen auf das Wasser in den

Gefässen fielen, worin ich diese Insekten hatte. Dieses kam mir eben so vor, wenn ich sie in Schatten setzte, und vermittelst eines Spiegels das Sonnenlicht auf sie fallen ließ, oder wenn ich versuchte, sie bey Lichte zu beobachten.

Wenn uns die geringste Wunde schon so grossen Schmerz verursacht; was müssen nicht diese Würme empfinden, wenn man sie in Stücken schneidet? Urtheilet man aber davon nach dem, was auf diese schröckliche Operation folget; so sollte man fast geneigter seyn; solche nicht so schmerzhaft und grausam für sie anzusehen, als man anfänglich gedacht hat.

Siebzehnte Beobachtung.

Ueber einen kleinen Wasseraal, der lebendig aus dem Stücke eines dieser Würme gekommen ist. *)

Wie geschicht aber die Erzeugung bey diesen Würmen? Sind es Lebendiggebährende, oder Eyerlegende? Hier ist eine besondere Beobachtung von dieser Sache. Als ich eins von diesen Insekten in acht Stücke zertheilte; so sahe ich aus einem der nächsten Stücke am Kopfe, ein wenig erdhafte Materie, herauskommen, in deren Mitte ich etwas wahrnahm, das sich wie ein weißlicher Faden bewegte. Anfänglich zweifelte ich nicht, daß dieses nicht ein Gefäß, oder ein anderer ähnlicher Theil von dem Körper des Thiers wäre, der nicht ganz abgeschnitten sey, und noch etwas von seiner Lebenskraft äusserte. Da ich mich aber mit einer guten Loupe wafnete: wie groß war mein Erstaunen? dieses vermeinte Gefäß, in einen kleinen Wurm verwandelt zu sehen, der vollkommen wie der Wurm gestaltet war, wel-

*) Corps organisés. Art. 250.

welcher ihn vorher in sich hatte. Alsobald fiel mir ein, ihn aufzuziehen, und ich zweifelte nicht an dem glücklichen Erfolge. In dieser Absicht brachte ich ihn allein in ein kleines Gläschen mit Wasser, in welches ich eine Messerspitze voll Erde zu ihm hineinthat. Es währte nicht lange, so konnte ich schon aus der Munterkeit, mit der er sich einbohrte, schlüssen, daß ich ihn nach seinem Geschmack bedient hatte. Nichts destoweniger kam er zuweilen wieder hervor, und schwamm in dem Gläschen von einer Seite zur andern. Dann konnte man die Lebhaftigkeit seiner Bewegungen nicht genug bewundern. Man glaubte ein dergleichen Aälchen zu sehen, die wir durch das Mikroskop im Eßige entdecken. Mit Hülfe dieses Instruments bemerkte ich auch, daß seine Ringe schärfer, als an den grossen Würmen dieser Art zu sehen waren. Ich würde sie leicht haben zählen können, wenn dies Thierchen weniger lebhaft gewesen wäre. An der äussersten Spitze seines Schwanzes bemerkte ich noch ein Büschchen weißlicher und sehr kurzer Härchen, welche den Floßfedern ähnlich zu seyn schienen. Es geschahe auch das Schwimmen wirklich vermittelst wiederholter Stösse seines Hintertheils gegen das Wasser; durch Stösse, die er oft mit einer ausnehmenden Hurtigkeit auch nach der entgegen gesetzten Seite zu that. Es war ihm noch eine andere Bewegung eigen. Er krümmete seinen Körper wie ein Reif, und gleich zog er ihn wieder gerade. Diese etwas heftige Bewegung, welche auch die Springwürme, *) die in den Erbsen gefunden werden, an sich haben, brachte ihn bisweilen viele Linien weiter, ohne daß er deswegen vom Boden des Gefässes weggekommen wäre.

*) Nemlich in den Schaalen der grünen Erbsen. Es sind weißliche Würmchen, die wie Käsemaden springen. Ueb.

Auf diese Weise habe ich ihn länger als anderthalb Monate beobachtet. Zuletzt kam er mir, zu meinem grösten Verdruß durch einen unvermutheten Zufall weg. Indessen aber hatte ich doch zum Theil wenigstens dasjenige erfahren, was ich hauptsächlich zu wissen verlangte: ob nemlich dieser Wurm, den ich auf eine unnatürliche Art durch eine Operation zur Welt gebracht, die man mit dem Kayserschnitte vergleichen kann, p) nicht nur fortleben, sondern auch noch in der Länge zunehmen würde. Und dieses habe ich wirklich an ihm gesehen. War er bey seiner Geburt nicht länger, als etwa anderthalb Linien; so hatte er wenigstens zween, als mir das Unglück begegnete, ihn zu verlieren.

Eine so unerwartete Entdeckung bewog mich, das Inwendige dieser Würme, mit neuer Aufmerksamkeit zu untersuchen. Vermittelst eines guten Handglases glaubte ich darin grössere Würme zu erkennen, und auf beyden Seiten der grossen Arterie kleinere zu sehen, die dem vorherbeschriebenem ähnlich waren. Mir deuchte, als wenn ich sie, sich auf verschiedene Seiten bewegen; als wenn ich sie, sich ausdähnen, und zusammenziehen sähe. Da ich aber das rechte Vergrösserungsglas zur Hand nahm; so fing ich an zu zweifeln, ob das, was ich sahe, wirklich so wäre, als es zu seyn schien. Es kam mir vor, als wenn es vielmehr Zweige der Gefässe wären, von denen ich in der ersten Beobachtung gehandelt habe, und die man für Abgänge der Hauptarterie (Taf. I. fig. V. d, d, d,) halten sollte. Da ich indessen, diesen Versuch sehr oft wiederholte, und die kleinen lebendigen Würme, immer wieder zum Vorscheine kamen; so blieb ich zweifelhaft.

Schwer

p) S. Considerations sur les Corps organisés. Art. 250. Müller von Würmern rc. S. 18. Ueb.

Schwer aber ist mirs gewesen, mein Urtheil, in Absicht auf das erwähnten Würmchen, länger zurückzuhalten. Ich habe mich also nicht entbrechen können, solches, als einen Beweis anzusehen, daß die Würmart, über welche ich hier meine Beobachtungen anstelle, zu den **Lebendiggebährenden** gehöre. In der That, welche Folge kann auch wohl natürlicher, als diese seyn? q) Man wird mir zwar einwenden, daß dieser Wurm von dem habe können verschlungen seyn, der ihn nach meiner Muthmassung sollte in sich erzeuget haben. Wie kann man aber bey dieser Meynung begreifen, daß er der **Verdauung des Magens**

 habe

q) Hier ist der Ort, wo ich Gelegenheit habe, aus dem schon oft angeführten Briefe meines Autors, eine Stelle herzusetzen, welche der Welt seinen eigenen ganzen liebenswürdigen Charakter vor Augen legen wird: wie sich auch die größten und berühmtesten Gelehrten des Bekenntnisses nicht schämen: geirret zu haben. Ich würde meine Leser beleidigen, wenn ich sie auch nur einen Augenblick länger aufhalten wollte. „Ich war, schreibt er, in meinen Urtheilen über „die Gegenstände, die ich vor Augen hatte, nicht immer vorsichtig genug. Meine Logik war damals noch nicht so strenge, als sie es nachher geworden ist. Ich mache, setzt er hinzu, diese Anmerkung zu der siebzehnten Beobachtung des „zweyten Theils meiner Insektologie. Darin bemühete „ich mich sehr stark, zu beweisen, daß die Art der süssen Wasserwürme, die ich damals untersuchte, zu den Lebendiggebährenden gehöre. Ein sonderbares und unvermuthetes „Faktum, das ich erst entdeckt hatte, schien dieses Urtheil zu „entscheiden. Viele Jahre nachher erkannte ich das Unwahrscheinliche desselben; ich sollte vielmehr sagen, das Falsche. „Ich habe auch nicht unterlassen, dem Publiko in meinen „Consider. sur les corps organis. Art. 250. davon Nachricht zu geben. Ich bitte sie, fähret Herr Bonnet fort, „meiner deshalb nicht mehr zu schonen, als ich selber „gethan habe, und diese meine Erklärung in ihrer „Uebersetzung an den Rand zu setzen.„ Ueb.

habe wiederstehen können? r) Sagt man aber, daß er in dem Inwendigen des grossen Wurms auf eben die Art, wie so viele Arten von Insekten in dem Leibe verschiedener Thiere erzeuget sey; so werde ich gleich fragen; wie hat er denn anderthalb Monate, ausser seinem natürlichen Orte leben können? Warum hat er nicht das geringste Gefühl von seinem veränderten Zustande geäussert? Kurz, ich bitte, daß man mir, nach diesem Begriffe alles erkläre, was ich in dieser Beobachtung von diesem Wurme gemeldet habe.

Acht-

r) Bey diesen Worten hat der **großmüthige Mann** seinen Irrthum aufs neue widerrufen. „Sehen sie, schreibt er, wie „wenig meine Urtheile gegründet waren? Wie leicht ist es „doch zu begreifen, daß der kleine Wurm in dem Grossen, der „ihn verschlungen hatte, der Verdauung seines Magens habe „widerstehen können. Vielleicht hatte er ihn erst vor Kurzem verschlungen. Und wie viele untrüglich gewisse Erfahrungen haben es nicht bisher erwiesen, daß verschiedene Insekten, in dem Magen, und in den Eingeweiden des Menschen, und anderer Thiere eine Zeit lang lebendig geblieben „sind?„

Man lerne an dem Beyspiele eines so erfahrnen und vorsichtigen Beobachters, wie leicht man sich bey mikroskopischen Versuchen betrügen, und in seinen Urtheilen übereilen kann? Man schäme sich aber auch nicht nach erlangten bessern Einsichten der Wahrheit die Ehre zu geben.

Ich weiß es aus eigener Erfahrung, wie leicht man bey solchen Versuchen hintergangen wird, wenn man einmal gewisse Vorurtheile für eine Sache im Kopfe hat. Ich hatte neulich einen Oehrling gefunden, den ich zu gewissen Absichten in eine Büchse that. Nach einigen Stunden besahe ich ihn, und erstaunte, da ich ihn, meiner Meynung nach mit eben so viel kleinem Ungeziefer besäet fand, als der Aaskäfer an sich trägt, den man den Todtengräber, (Silpha, Vespillo) nennet. Ich nahm sogleich eine Schicht mit einer feinen Nadel ab, und brachte sie unter das Mikroskop in der vesten Meynung, daß es Läuse wären. Zwar kamen mir diese bräunlichen Körperchen bekannt vor; sie schienen sich auch zu regen,

Achtzehnte Beobachtung.

Ueber andere Wasseraälchen, die aus solchen Wurmstücken zur Welt gekommen sind. [s])

Die Begebenheiten, welche man nur glücklichen Zufällen zu danken hat, sind nicht von der Art, daß man sich versprechen kann, sie oft wiederzusehen. Gröstentheils hangen sie davon ab, daß dabey sehr viele Umstände zusammenkommen. So war die Sache, die ich kurz vorher erzählet habe. Folglich muß es niemand befremden, wenn ich sage, daß ich ob ich gleich nachher viele von diesen Würmen, selbst von denen zerschnitten habe, in welchen ich inwendig glaub-

regen, nur Theile konnte ich an ihnen nicht unterscheiden, die man doch an der kleinsten Art dieses Ungeziefers wahrnimmt, welches die blauen Libellen an sich haben. Ich zeigte sie einigen Freunden, und wir wurden immer geneigter, sie für lebendige Geschöpfe einer neuen und seltsamen Gattung zu halten Endlich half mir die Büchse, worin ich den Oehrling verwahret hatte, aus dem Irrthume. Es war Tulpenstaub darin gewesen, in welchem sich das Thier herumgewälzet hatte. Vorsicht, anhaltende Geduld, wiederholte Versuche, und Genauigkeit können daher den Beobachtern der natürlichen Gegenstände nicht genug empfohlen werden. Ich thue dieses mit den Worten eines der grösten Beobachter unsres Jahrhunderts: eines **Müllers** in Kopenhagen, der sich selbst bey seiner faserigen **Nereide**, und der Zeichnung ihrer Füsse, vor übereilten Vorstellungen nicht genug in Acht nehmen konnte, und dadurch p. 145 bewogen worden, alle Beobachter zu bitten: sich ja mit ihren Augen nicht zu übereilen, noch ihre Erscheinungen niederzuschreiben, bevor sie ihren Vorwurf in jedem Lichte betrachtet haben. Es sind zwey Klippen, setzt er hinzu, die der Natur-Beschreiber mit gleicher Sorgfalt zu vermeiden, sich bemühen muß; das nicht genug sehen, und das nicht richtig sehen. Ueb.

s) Herr Bonnet gebietet mir in seinem Schreiben, daß ich meine Leser bey dieser Beobachtung, wieder auf eben die Critik verweisen soll, die er bey der vorhergehenden siebzehnten, über sich selbst gemacht hat. Ueb.

glaubte, andere lebendige Würmchen gesehen zu haben, doch keinesweges so glücklich gewesen bin, auch nur einen einzigen dieser letzteren wieder, aus einem zerschnittenen Stücke der ersteren herauszubringen. Es waren aber sechsundzwanzig Theile, welche dergleichen Würme, zwölf bis dreyzehn Tage nachher, da sie von dem Ganzen, dessen Theile sie vorher gewesen, getrennet waren, geboren haben. Von diesen Stücken war es nemlich das zwölfte und neunzehnte Stück des Wurms, von dem ich in der achten Beobachtung geredet habe, und welcher den dritten Julius zerschnitten war. Das zwölfte von diesen Stücken hatte sich zur Zeit dieser Niederkunft völlig ergänzt. Sein Magen, und seine Eingeweide waren voll erdhafter Materie. Das neunzehnte aber hatte damals weder Kopf, noch Schwanz; es hatte nur erst angefangen wiederzuwachsen. Indessen hatte solches vier kleine, das andere aber nur ein Würmchen zur Welt gebracht. Ich machte mir Hoffnung, sie zu erhalten: sie lebten aber nur einige Tage. Vielleicht hatte ich sie nicht sanft genug aufgenommen, da ich sie in ein anderes Gefäß bringen, und allein setzen wollte.

Neunzehnte Beobachtung.

Daß man von diesen Würmen muthmassen kann, wie sie sich durch Ausschößlinge, nach Art der Polypen vermehren. t)

Diese berühmten Polypen, an welchen Herr Trembley so viel Wunder entdecket hat, zeigen uns eins, das schon lange

t) Bey dieser 19 und der folgenden 20 Beob. vergleiche man die Considerations sur les Corps organisés. Art. 248. 249. 274. Ueb.

ge bekannt gewesen, u) aber bisher nicht untersucht ist, wie es solches verdiente. Es ist die äusserst sonderbare Art, wie diese Insekten ihre Jungen zur Welt bringen. Ein Polype treibt aus seinem Körper einen jungen Polypen, wie der Stamm eines Baums einen Zweig, und wie ein Zweig wieder ein Reißchen treibt. Noch bin ich ungewiß, ob nicht auch unsere Würme das Vermögen besitzen, sich auf eine eben so seltsame Weise zu vermehren. Hier sind die Ursachen, die mich bewegen, es zu vermuthen.

Kaum hatte ich, am zehnten Julius, das fünfte Stück des, in der vorigen und in der achten Beobachtung bereits erwähnten Wurms, unter das Mikroskop gebracht, als ich an dem Anfange des erst hervorgewachsenen Vordertheils, oder vielmehr an der Base des Kopfes, recht in einer Linie mit der Mitte des Rückens, eine Warze, *) oder einen fleischigten Knoten von weißlicher Farbe wahrnahm, welcher mit dem Körper fast einen rechten Winkel ausmachte. Diese Warze war vollkommen unbeweglich, und das Mikroskop konnte daran, weder äusserlich, noch innerlich, das geringste wahrnehmen, welches organisch zu seyn geschienen hätte.

Diese Beobachtung unterrichtete mich, was ich thun sollte. Daher unterließ ich hernach nicht, ein jedes Stück zu untersuchen. Ich entdeckte diesen besondern Umstand noch an fünf andern Stücken, nemlich an dem vierten, sechsten, siebenten, neunten und zwanzigsten. Der ganze Unter-

u) Leuwenhoek hatte es schon 1703 wie auch ein ungenannter Engelländer bemerkt. S. die philosoph. Transact. von diesem Jahre. B.

Trembley hat sie 1739 entdeckt. Eine kurze Entdeckungsgeschichte der Polypen stehet in Roesels Insektenbel. III. B. p. 441. Ueb.

*) Corps organis. Art. 249.

terschied, den ich bemerkte, bestand darin, daß diese Warze, oder Knoten nach dem äussersten Ende des Vordertheils zu, bey einigen mehr oder weniger eingebogen war, als bey den andern.

Ich wartete darauf, daß sie sich je mehr und mehr verlängern, und unvermerkt die Gestalt eines kleinen Wurms annehmen sollte, wie es bey den jungen Polypen geschiehet; ich wurde aber in meiner Erwartung betrogen. Sie nahm im Gegentheile an Grösse täglich destomehr ab; je mehr das Stück selbst, zu dem sie gehörete, in seinem Wachsthume zunahm; so daß sie ohngefähr nach drey Wochen, und beynahe noch eher, an einigen Stücken, als an dem fünften, gänzlich verschwunden war. Sollten wohl die Nahrungssäfte, welche die völlige Entwickelung des jungen Wurms bewirken musten, durch das benachbarte Stück aufgehalten seyn? Die Sache kommt mir nicht ganz unwahrscheinlich vor. Eine andere Muthmassung, die ich hier noch wage! Sollte wohl diese Warze, an statt ein junger Wurm zu werden, nicht vielmehr ein zweyter Kopf seyn, der wider die Gesetze der Natur gewachsen wäre? Wäre dieses Faktum hinlänglich erwiesen; so würde es vielleicht nichts so sehr ausserordentliches seyn; so sonderbar es auch sonst schiene. Denn warum sollten sich nicht bey dem Wiederwachsen unserer wie Zweige zerschnittenen Insekten ebendergleichen, oder doch ähnliche Unregelmäßigkeiten zutragen, als wir so oft bey der Erzeugung grosser Thiere, seltener aber bey dem Wachsthum der Pflanzen wahrnehmen? Eine Ordnung hingegen, die niemals von sich selbst abwiche, würde mich mehr in Verwunderung setzen. Kurz, sollte wohl diese Warze ein Auswuchs, von der Art der Geschwulste, oder Schwämme seyn, die sich bisweilen an den Schnit-

ten

cen der Bäume erheben? Dies ist die dritte Muthmassung, die mir nicht so wahrscheinlich vorkömmt, als die vorhergehenden. Wenn sich die zuerst angeführte bestätigte; so müste sich der Wurm, davon die Rede ist, auf dreyerley Art vermehren, davon eine jede sehr ausserordentlich wäre. Die erste könnte man Zertheilung, oder Zerschneidung wie Zweige nennen; (Beob. VI. IX. Tab. I. Beob. X. Tab. II. No. III. IV. V.) diese würde eine zweyte in sich fassen, davon in der siebzehnten und achtzehnten Beobachtung gehandelt ist. Die dritte Art würde durch Ausschößlinge geschehen, wie man an den Polypen siehet. Hieraus kann man schliessen, wie sehr diese Art von Würmen, die in ihrer äusserlichen Gestalt so wenig merkwürdiges hat, dennoch verdiene studiert zu werden.

Zwanzigste Beobachtung.

Ueber einen Wurm von der ersten Art, welchem man zwey Köpfe zu verschaffen das Glück gehabt. *)

In der Naturlehre giebt oft eine blosse Vermuthung, die man bis zur Erfahrung getrieben, Gelegenheit zu den glücklichsten Entdeckungen, welche die Wahrheit aufklären, und unsere Aussichten erweitern. Folgender Versuch, den ich eben beschreiben will, wird uns zum merkwürdigen Beyspiele dienen.

Im Junius 1743 kam mir ein Wurm der vorigen Art vor, der ohngefähr drittehalb Zoll lang war. Da ich ihn mit Wasser, und etwas Erde in ein Gefäß allein gethan hatte; so erstaunte ich, als ich ihn, einige Tage nachher in

*) Corps organ. Art. 249.

drey Stücke getheilet fand, darunter das Mittelste das kürzeste war, und nur einige Linien hielt. Sie hatten schon alle drey angefangen, sich zu ergänzen, als ich an dem Vorderende des dritten, eine solche Warze (Taf. I. fig. XV. B,) gewahr wurde, davon ich in der vorhergehenden Beobachtung geredet habe.

Voll von der Vorstellung, daß dies ein zweyter Kopf werden könnte, den die Natur hervorzutreiben bemühet wäre, wartete ich einige Tage darauf, ob er sich nicht bald ganz entwickeln würde. Da ich aber bemerkte, daß er immer einerley blieb; so versuchte ich, ihn durch eine Operation zu seinem vollkommenen Wachsthum zu befördern.

Ich machte damit den Anfang, daß ich ihm den Kopf abschnitt, der schon völlig angewachsen war, und der schon vor meinen Augen Nahrung zu sich genommen hatte. Da ich nun den Wurm, den neunzehnten Julius, nemlich einige Tage nach der Operation unter das Vergrösserungsglas brachte; so bemerkte ich, daß der neue Kopf völlig angewachsen; die Warze aber, oder der Knoten nicht weiter gekommen war. Die Ursach davon war nicht schwer zu entdecken, und ich habe sie bereits angezeigt. Es hatte der Kopf die Nahrungssäfte an sich gezogen, welche der Warze hätten zufliessen sollen. Damit ihr diese nun häuffiger zugeführet würden; so schnitt ich den fünf und zwanzigsten davon das äusserste Ende ab.

Den sechsten August hatte ich das Vergnügen, zu sehen, daß diese Warze ein vollkommener Kopf, (fig. XVI. B,) und eben so lang als der andere geworden war. Selbst das Mikroskop konnte daran keinen wesentlichen Unterschied entdecken r). Wenn

r) Herr Trembley ist mit seinen Polypen weiter gekommen. Er hat ihnen sechs bis sieben Köpfe gemacht, indem er sie auch

Wenn ich den Wurm kriechen sahe, so kam mirs vor, als wenn die beyden Köpfe nicht einen Willen hätten; als wenn der eine auf die, der andere auf jene Seite zöge, und daß gemeiniglich der erstgewachsene, den ich A nennen will, über den jüngern B die Herrschaft hatte.

Weil nun dieser leztere etwas dünner, als A geblieben war; so wollte ich sie einander gleicher machen, und schnitt den siebzehnten das äusserste Ende von B ab.

Den vier und zwanzigsten war es völlig wieder gewachsen. Man konnte daran den Mund sehr deutlich sehen. A war aber doch merklich länger und dicker, und hatte beständig, bey dem Gange des Thiers, die Herrschaft über B.

Damit war ich noch nicht zufrieden. Ich war zwar so glücklich gewesen, meinem Wurme zwo Köpfe zu verschaffen; ich war aber nicht gewiß, ob B zu eben den wesentlichen Verrichtungen, als A, fähig wäre. Es war sehr wichtig, sich davon zu überzeugen. In dieser Absicht, schnitt ich an eben dem Tage, am vier und zwanzigsten Julius, den Kopf A, ab, nachdem ich dem Wurme die Zeit gelassen hatte, sich auszuleeren.

In den ersten Augenblicken nach der Operation, bemerkte ich, daß er sich mit dem Kopfe B im Kriechen forthalf; sein Gang aber etwas beschwerliches an sich hatte. Man sahe es ihm an, daß ihm dieser zweyte Kopf, lange nicht

auch längs durchschnitt, und den Schnitt bis gegen die Mitte des Körpers zog. (S. die Vorrede zum VI. Tom. der Reaumürschen Insektennachrichten. p. 55.) Mit meinen Würmen kann man lange so gut nicht umgehen. Ihre Weichlichkeit und Geschwindigkeit verstattet dergleichen Versuche nicht. Man kann hier nur der Natur zu Hülfe kommen, wie ich versucht habe.

nicht so gute Dienste that, als der abgeschnittene. Er stützte sich oft selbst auf das abgeschnittene Stück desselben.

Den sieben und zwanzigsten hatte er noch keine Nahrung zu sich genommen. Seine Eingeweide waren durchsichtig. Ein Beweis, daß sich entweder der Kopf B noch nicht völlig ergänzet, oder mit dem Magen keine Gemeinschaft hatte.

Den neun und zwanzigsten war der Kopf A wiedergewachsen, und der Wurm hatte seine Eingeweide voll Erde.

Den ein und dreyßigsten schnitt ich den Kopf B dichte am Leibe weg, weil es mir zu lange währete, ehe er wieder vollkommen auswachsen wollte.

Den dritten September war er schon zur Hälfte wiedergewachsen. Ohnerachtet er aber die folgenden Tage fortwuchs; so war er doch beständig kleiner als der andere.

Aus diesen Erfahrungen schloß ich sehr wahrscheinlich, daß diese Warze, deren Beschaffenheit ich in der neunzehnten Beobachtung untersucht habe, **ein zweyter Kopf im Stande der Entwickelung sey.** Wenn sich dieses so verhält, wie ich glaube; so muß es uns sonderbar genug vorkommen, daß die Natur die Hand des Beobachters nöthig hat, ihr Werk zu Stande zu bringen. Es kann freylich Fälle geben, wo sie dessen entübriget seyn kann, und wir sind in dieser Sache noch zu wenig unterrichtet, um geschickt davon zu urtheilen.

Man wird mir aber vielleicht einwenden: daß die erst angeführten Versuche, an statt die in der neunzehnten Beobachtung angezeigte erste Muthmassung aufzuheben,

der-

derselben vielmehr günstig sind. Sollte nicht diese Warze als ein junger Wurm müssen angesehen werden, der in dem andern stecken geblieben wäre? Das ist der Einwurf, den mir der Herr von Reaumür zu machen beliebt hat, und wovon er glaubt, daß er durch die beyden verschiedenen Willen bestätiget werde, die ich schien an meinem Wurme bemerkt zu haben y).

Auf diesen Einwurf kann ich zweyerley antworten. Erstlich sind wohl diese Warze und der Kopf einander zu nahe. Zweytens, und das ist von grösserem Gewicht, behält diese Warze in ihrem Wachsthume gar kein Verhältniß gegen einen jungen Wurm. Da indessen diese Gründe nicht Stärke genug besitzen, dem Ansehen des Herrn von Reaumür in mir selbst, das Gleichgewicht zu halten; so will ich mein Urtheil bis zu einer neuen Untersuchung versparen.

Uebrigens waren wohl die beyden Warzen, oder Knoten, die an beyden Seiten des Wurms Tab. II. No. VI. hervorgekommen waren, von derjenigen nicht unterscheiden, davon hier die Rede ist. Wären sie grösser gewesen, so hätte ich hoffen können, sie durch eine Operation zur Entwickelung zu bringen. So aber versuchte ich es vergebens.

Um dergleichen noch an andern Würmen hervorzubringen; so zerschnitt ich viele nach verschiedenen Verhältnissen; in andere that ich Stiche, und machte an verschiedenen Orten ihres Leibes Einschnitte; aber ohne Erfolg. Das sind Versuche, die vermuthlich mehrmal wiederholt, und sehr oft verändert seyn wollen. Ich lade dazu die Naturforscher ein.

y) S. Müller von Würmern des süssen und salzigen Wassers. p. 18. Ueb.

Meine Würme aber treiben nicht bloß an dem Vordertheile solche Knoten oder Beulen; es geschicht auch an ihrem Hintertheile. Am verwichenen funfzehnten Junius bemerkte ich solches an dem Wurme No. VI. Tab. II. und das war die Ursach, warum ich mit der eilften Operation verzog. Es verschwand aber der Knoten, der erst angefangen hatte sich zu entwickeln; je mehr der Schwanz im Wachsen zunahm. Er saß ohngefähr zwey Linien von dem äussersten Ende des Hintertheils, gegen welches zu er merklich gebogen war. Den vier und zwanzigsten Julius hatte ich die zwölfte Operation gemacht. Der Schwanz hatte eine und ein Drittel Linie; der Leib dreyzehn. (S. die II. Tab. am Ende.)

Man muß übrigens mit Erstaunen bemerken, daß dieser Wurm über ein Jahr in reinem Wasser gelebt hatte, und darin zwölfmal wiedergewachsen war, ohne in seiner Leibesgestalt merklich abgenommen zu haben. Hier muß ich aber anmerken, daß, ob ich gleich stets die Tasse, worin der Wurm war, mit einem Papiere sehr sorgfältig zugedeckt hatte; so konnte doch nichts destoweniger der Staub hineingedrungen seyn, und dem Wurme zu seiner Erhaltung gedienet haben.

Ein und zwanzigste Beobachtung.

Beobachtungen und Versuche mit Wasseraälchen, von der oben schon erwähnten Art.

Daß diese Aälchen aus Absenkern wiederwachsen; an welchem Punkte sie sich theilen und wieder theilen; und mit welcher Geschwindigkeit?

Unter-

Unterschiede des Wachsthums zwischen denen, die im Winter, und zwischen denen, die im Sommer getheilet sind.

Man findet in den Bächen sehr kleine weißliche Aälchen, welche den Eßigaälchen, theils in der Leibesgestalt, theils in der Natur und Lebhaftigkeit ihrer Bewegungen sehr ähnlich sind. s) Ob mir gleich ihr Ursprung noch nicht recht be-

 kannt

s) Herr Müller p. 16. (3) nennet diese weißlichen Aälchen die bärtige Naide. Zehn Jahre nachher hat Roesel die geschlängelte entdeckt: Insektenbel. III. Th. p. 567. Tab. 92. Merkursschlängelein. Der Herr Kanzleyrath hat diese bärtige Naide p. 80. umständlicher beschrieben. Man siehet sie daselbst Tab. III. Er hat doch dem Bonnet die Ehre der Erfindung gelassen. S. 82 heißt es: „Herr Bonnet nennet sie den weißlichen Aal, und die Beschreibung derselben, die am Leibe zerstreueten Haare, die Stellung der „Augen, das dicke Gedärme, die Erweiterung eines unbestimmten Gelenkes, (ich habe in der Geschichte der gezüngelten Naide angezeiget, daß diese Erscheinung eine neue „Zeugung ankündiget,) und die kleinen Fußhaken, lassen „nicht wohl zweifeln, daß sie nicht einerley mit unserer bärtigen Naide sey. Weniger Aehnlichkeit hat sie mit den „Würmern des Eßigs, und keine mit seinen langen Würmern, auch wird letzteres in denen Considerations sur les „Corps organisés Tom. II. p. 18. widerrufen. Er meynet ferner, daß dieser Aal einerley wäre mit demjenigen, den „er in seiner 17 und 18 Beob. aus dem Leibe seines langen „Wurms hervorkommen gesehen zu haben glaubte; allein der „Haarbusch am Schwanze, die kennbare und leicht zu zählende Ringe des Leibes, die Art des Schwimmens schliessen ihn beydes aus dem Geschlechte der Naiden, und der „langen Würmer aus. Es ist vielmehr die Larve einer kleinen Mücke, die vermuthlich in dem Augenblicke, da der „Schnitt geschehen, an dem Leibe des langen Wurms äusserlich angesessen, oder von der Mutter, gleich den Schlupfwespen in den Raupen, in diesem Wurme ausgebrütet worden. Anders läßt sich die sonst unbegreifliche Niederkunft (ae-

kannt ist; so glaube ich indessen doch, daß ich ihn schon in der siebzehnten und achtzehnten Beobachtung erwiesen habe. Hier will ich noch hinzufügen, daß ich gegen das Ende des Januars 1742 ihrer Zehne, die jenen ganz ähnlich waren, in einem Gefäße gefunden habe, worin ich die Stücke eines grossen Wurms von der vorigen Art, den ich gegen die Mitte des Julius 1741 in drey Stücken geschnitten, aufbewahret hatte. (Obs. XIII. Taf. IV.) Sie lebten und zeigten mir einige sehr seltene Begebenheiten, die ich mir in dieser Beobachtung zu beschreiben vorgenommen habe. Ich mache mit ihrer Struktur den Anfang.

Darin sind sie von dem Baue der grossen, in der ersten Beobachtung beschriebenen Würme, nicht wesentlich unterschieden. Unterdessen entdecket man daran, mit Hülfe des Vergrösserungsglases, zwey bis drey besondere Umstände, die das zweifelhaft machen könnten, was ich schon von dem Ursprunge dieser Art der Wasseraälchen gesagt habe. Der erste betrift die langen am ganzen Leibe zerstreuet sitzenden Haare, der zweyte zwey schwarze, wie Augen gestaltete Punkte, die an jeder Seite des Kopfes, recht an dem Orte sitzen, wo der Durchmesser am stärksten ist. Der dritte endlich den Darm, worin der Magen, und die Eingeweide sind, der mir in diesen kleinen Würmen, im Verhältnisse gegen die grossen, dicker schien. An einigen Orten bläset er sich stark auf, und da ist auch der Kreislauf des Bluts nicht mehr so leicht zu bemerken. Was man aber ganz klar sehen kann, ist das: daß sich der Darm bey jedem Puls

„(accouchement) der Stücke des zerschnittenen Wurmes „mit solchen Würmern schwerlich denken, da alle Erfahrung „darthut, daß auch jeder Wurm ein ihm ähnliches Ding „zeuget.„ Ueb.

Puls der Arterie beynahe eben so zusammenzuziehen scheint, als wenn darin der Umlauf des Bluts selbst geschähe.

Inwendig in diesen Wasseraálchen siehet man noch einen besondern Umstand, welcher verdient angemerkt zu werden; man findet ihn aber nur bey einigen. Er bestehet darin, daß die vornehmsten Eingeweide, die sonst in ihrer ganzen Länge scheinen genau an einander zu hängen, im Gegentheile in der Mitte des Leibes eine kleine Trennung zu leiden scheinen. Es ist aber der Punkt, wo diese scheinbare Trennung des Ganzen merkbar ist, nicht in jeden einzelnem Wurme einerley. Bey einigen ist er von der Leibesmitte weiter oder näher entfernt, als bey andern. Wenn man das Insekt mit dem Vergrösserungsglase betrachtet; so wird dieser Punkt ein durchsichtiger Platz, wo man nichts deutlich siehet, ohnerachtet drüber und drunter alles scharf zu sehen ist. Die Ursache dieses kleinen Phönomens wird man unten finden.

Sollte aber wohl die ausnehmende Zärtlichkeit dieser Aálchen ihrer Vermehrung durchs Zerschneiden hinderlich seyn, oder sollte sie dadurch nicht vielmehr befördert werden? Es ist mir anfänglich schwer geworden, diese letztere Meynung anzunehmen. Da ich indessen am acht und zwanzigsten März 1742 einen in zwey Stücke zerschnitten, und ich solchen von ohngefähr, recht in dem Trennpunkte der Eingeweide getroffen hatte; so hatte sich des folgenden Morgens jede Hälfte verkrochen, und den ersten April schien die andere da ich sie mit dem Vergrösserungsglase untersuchte, sich ganz erneuert zu haben. Es war nicht nur der Kopf ordentlich gebildet; sondern was noch weniger zweydeutig ist, so hatte diese Hälfte angefangen, Nahrung zu sich zu nehmen. Nun war auch der Magen und die Ein-

geweide, die vorher leer schienen, mit erdhafter Materie angefüllet.

Hier aber ereignete sich etwas noch sonderbarers. Ich hatte nemlich diese durchs Zerschneiden hervorgebrachten Aälchen in eben das Wasserglas gethan, und nur so viel angefeuchtete Erde dazugethan, als man mit der Spitze eines Zahnstochers fassen konnte. Den folgenden eilften May fand ich an statt zweyer Aälchen ihrer funfzehn, davon drey oder viere wohl fünf bis sechs Linien in der Länge hielten, welche alle aber ganz ausnehmend zart und dünne waren.

Da ich muthmaßte, daß entweder die Ungleichheit des Glases, oder ein Steinchen unter der Erde diese ausserordentliche Vermehrung veranlaßt habe; (VI. Beob.) so brachte ich noch desselben Tages alle meine Aälchen in ein anderes Glas, dessen Boden sehr glatt schien, und darin ich nichts als reines Wasser gethan hatte. Den dreyzehnten Junius zählte ich ihrer sechszig. Nach einem so ähnlichen Versuche getrauete ich mir doch noch nicht, etwas zu entscheiden. Es sey mir aber nichts destoweniger erlaubt, zu bemerken, daß er meine Muthmassung nicht ganz vereitelte. So glatt auch ein Körper, wie z. E. ein Glas, unsren Sinnen auch immer scheinet; so kann man doch sicher annehmen, daß er für unsere kleinen Insekten eine höckrigte Fläche sey. Das Mikroskop überzeugt uns davon. Aber noch mehr; ich habe sehr oft bemerkt, daß meine Aälchen, wenn ihr Leib auf dem Boden des Glasses ausgestreckt war, daran mit den kleinen Häkchen stark anzuhängen schienen, womit ihre Ringe unten versehen sind. (I. Beob.) Oft genug habe ich auch den Boden, und die Seiten meiner Gläser mit einer Art graulichen Schimmel bedeckt gesehen.

Er

Er war ausnehmend kurz, aber sehr grob anzufühlen, und hing erst am Glasse an. Das kann auch wohl den Widerstand vermehren, den unsere Würmchen im Kriechen finden.

Gegen dieses alles könnte man mir vielleicht den Einwurf machen, daß die Vermehrung, die ich zu erklären suchte, ganz natürlich zugehe, und also eine Vermehrung durch die Erzeugung, nicht aber durch eine Zertheilung wäre. Auf diesen Einwurf habe ich nur eins zu antworten. Ich nehme die Antwort von der gleichen Dicke her, welche ich stets unter diesen Aälchen zu bemerken geglaubt habe: eine Gleichheit, welche meines Erachtens, bey der mir eingewandten Meynung nicht statt finden könnte. Da indessen aber die Erzeugung dieser Würme auf eine Art geschehen kann, die von allen denen, die ich kenne, sehr unterschieden ist; so will ich hierüber nichts entscheiden, sondern erwarten, daß mich jemand eines bessern belehre [a]).

a) Unser Herr Verfasser hat sich in den folgenden Zeiten durch unermüdetes Nachforschen selbst belehrt, und Herr Müller hat uns das Resultat seiner Arbeit: von Würmern des süssen und salzigen Wassers p. 82. vor Augen gelegt. „Dieser vortrefliche Verfasser der philosophischen Palingenesie ist der Erfinder der bärtigen Naide. (Diese und die Aälchen des Herrn Bonnets in dieser 21 Beob. sind einerley Wurmarten.) Schon in seiner ersten Jugend entdeckte er sie, (diese 21 Beob. ist davon der Beweis) und ihr Verfahren legte in ihm den Grund zu den drey unsterblichen Werken, die er der Welt geschenket, oder gab den ersten Faden her, aus welchem sein metaphysischer Geist die dem Herzen so gefällige Wiederhervorbringung zusammengewebet hat. Er zerschnitt sie in zwey Theile, und nach drey Tagen hatte das zweyte Stück einen vollkommenen Kopf, und nach sechs Wochen zählte er in seinem Glase statt eines Wurms sechzig von gleicher Dicke. Diese Vermehrung war nicht durch Zeugung, sondern durch natürliches Zertheilen geschehen. Eine solche Erschei-

Die Geschwindigkeit und Leichtigkeit, mit der unsere zerschnittenen Aälchen wiederwachsen, sind gewiß sehr merkwürdige Umstände. Hier liefere ich davon eine andere Beschreibung, die uns gewiß noch mehr auffallen wird. Ich hatte kürzlich eins von diesen Aälchen in vier Stücke getheilt, da das Reaumürsche Thermometer den sechszehnten Junius, Nachmittags gegen drey Uhr, sechszehn Grade über dem Gefrierpunkte stand. Ich machte den Versuch so, daß ich nur das letzte dieser Stücke halb zerschnitt, so daß die zwey Hälften nur durch ein Fäserchen an einander zu hangen schienen. Ohngefähr nach dreyviertelstunden fand ich sie wieder so genau an einander gewachsen, daß nichts mehr als ein sehr leichtes Strichelchen, und ein zartes Zwischenräumchen in den Eingeweiden zu sehen war, welches dem oben beschriebenem gleich kam. Eine Stunde nachher war der feine Strich ganz verschwunden, und den folgenden Morgen Vormittag gegen sechs Uhr, war auch keine Spur der Operation mehr zu sehen. Die so tiefe Wunde, welche die wesentlichsten Lebenstheile betroffen, war vollkommen zugeheilet. Ja was sage ich; sie war gar nicht mehr zu sehen. Ein Versuch, der immer schon sehr merkwürdig seyn würde, wenn er an einem ganzen Aale geglückt wäre, muß es meines Erachtens, an einem Stücke noch mehr seyn, welches nur der vierte Theil davon war. Uebrigens finden wir hier den Ursprung von der scheinbaren Zertrennung des Ganzen, die man inwendig in einigen dieser Würmchen bemerket.

Die=

Erscheinung wurde eine reiche Quelle der Betrachtungen; sie brachte ihn auf die Keime, und in diesen siehet er den Stoff der jetzigen und künftigen Geschöpfe. So lehret ein unbemerkter Wurm den Philosophen die wahrscheinlichste Art der Fortdauer seines und anderer Wesen. „ Ueb.

Diesen nemlichen Versuch wiederholte ich an dem Stücke eines grossen Wurms von der vorigen Art, der ohngefähr sechs bis sieben Linien lang war. Ich hatte fünf bis sechs tiefe Einschnitte in dieses Stück gemacht. Das Reaumürsche Thermometer war damals noch über sechszehn Grade. Nach sechszehn Stunden wurde man davon nichts mehr gewahr. Alles war geheilt, alles wieder zusammengewachsen. Darauf war ich besonders aufmerksam, ob nicht der Umlauf des Bluts von diesen Einschnitten etwas leiden würde. Er schien mir auch da, wo sie tiefer waren, wo nicht ganz, doch wenigstens etwas aufgehalten zu werden.

In der achten Beobachtung haben wir gesehen, welchen Einfluß die Wärme und Kälte in die Erneurung und in den Wachsthum der Stücke, oder Absenker unsrer grossen Wasserwürme haben. In eben dieser Absicht habe ich die kleinen Aale im Winter und im Sommer zertheilet. Das Resultat von dem in der ersteren Jahrszeit gemachten Versuch habe ich oben gegeben. Hier ist die Beschreibung des Versuchs, der in der zweyten angestellet worden.

Ich schnitt den fünf und zwanzigsten August Vormittags, einen von diesen Aälchen in der Mitte durch. Unmittelbar nachher bewegte sich jede Hälfte noch auf eben die Art, wie diese Würme zu thun gewohnt sind.

Den sieben und zwanzigsten waren sie nicht sehr merklich gewachsen.

Den acht und zwanzigsten schien der neue Kopf der andern Hälfte, ohngefähr nur halb gewachsen zu seyn.

Den

Den neun und zwanzigsten hatte er sich noch nicht völlig ergänzt. An dem Schwanze der ersten Hälfte aber war der Anus schon sehr deutlich zu sehen.

Den dreyßigsten schien der Kopf der andern Hälfte ganz wieder gewachsen zu seyn; aber die beyden schwarzen Punkte, wie ein Paar Augen, zeigten sich noch nicht. Weder die eine, noch die andere Hälfte hatte angefangen, Nahrung zu nehmen: und keine hatte sich auch in die Erde verkrochen.

Den ein und dreyßigsten hatten sie sich beyde in die Erde gebohrt, und ihr Magen war auch damit angefüllet. Nun fingen sich auch am Kopfe der zweyten Hälfte, die beyden kleinen schwarzen Punkte an zu zeigen.

Das Reaumürsche Thermometer war von 14 auf sechszehn Grade gestiegen.

Man wird sich ohne Zweifel wundern, daß ein im Sommer zerschnittenes Aälchen, zu seiner Erneurung, zwo Tage länger gebraucht habe, als eines, das im Winter zerschnitten war. Die Sache ist in der That merkwürdig. Ich werde mich nicht bemühen, davon eine Ursach anzugeben. Sie kann von besonderen Umständen abhangen, die mir unbekannt sind; aber es soll mir nicht schwer werden, solche zu erdenken, wenn man mit Muthmassungen will zufrieden seyn. Ich würde wahrscheinlicher Weise etwas gewisses haben, wenn ich den Versuch auf die Art hätte wiederholen können, wie ich mirs vorgenommen hatte. Die Aälchen aber, die ich zu dieser Absicht erhielt, waren alle umgekommen, weil ich nicht dafür gesorgt hatte, ihnen oft genug frisches Wasser zu geben; denn eine andere Ursach davon kann ich mir nicht vorstellen. Dem sey wie ihm

wolle;

wolle; so habe ich doch geglaubt, daß ich diesen Versuch nicht ganz mit Stillschweigen übergehen dürfte, weil man daraus besser, als aus einem andern, den zunehmenden Wachsthum jeder Hälfte erkennet.

Zwey und zwanzigste Beobachtung.

Ueber weißliche Würme *) von einer andern Art, als die vorigen.

Krankheiten, welchen sie beyde unterworfen sind.

Es giebt unter den verschiedenen Arten der langen Würme ohne Füsse, die sich in den Bächen aufhalten, einige, welche nur in der Farbe von einander scheinen unterschieden zu seyn. Ich kenne zum Exempel darunter röthliche und gelbliche, weißliche oder grauliche, die sich in der äusserlichen Gestalt, in der Dicke, und in der Lebensart ganz gleich sind; sie pflegen sich gern auf gleiche Weise im Schlamme zu verkriechen, und ihren Hintertheil in die Höhe zu stellen. Kurz, es ist eben der Schlamm, aus welchem sie ihre gewöhnliche Nahrung nehmen.

Den dritten Julius 1741 fand ich einen solchen weißlichen Wurm der andern Art, welcher wohl drey Zoll in der Länge hatte. Ich betrachtete ihn mit dem Suchglase, wodurch ich aber in seinem Baue nichts besonders entdecken konnte. Er schien mir nicht so lebhaft, als die ersteren zu seyn, und hielt sich oft in sich selbst, wie ein Zwirnsknaul zusammengewickelt.

Gegen drey Uhr versuchte ich es, ihn in zwey Stücke zu zerschneiden; die verschiedenen Bewegungen aber, die er bey dieser Gelegenheit machte, waren die Ursache, daß ich ihn

*) Corps organis. Art. 261.

ihn nicht nach meinem Wunsche, recht in der Mitte getroffen hatte. Der Theil, der den Kopf behielt, war länger, als das Schwanzstück. Ich bemerkte solches eine Stunde nachher, und das bewog mich, jedes Stück in zwey andere zu zerschneiden, so daß ich nun meinen Wurm in vier Stücke zertheilet hatte. Von diesen vier Stücken schien mir das erste bey der Operation am wenigsten gelitten zu haben. Es bemühete sich beständig noch vorwärts zu gehen: es glückte ihm selbst dadurch, daß es sich, wie alle diese Würme, mit dem Kopfe forthalf; sein Gang aber war beschwerlich. Was die andern dreye betrift; so blieben sie nicht ganz unbeweglich. Sie bewegten sich auf verschiedene Weise. Vornemlich schien das vierte nach dem ersten das unruhigste zu seyn. Als ich das Glas, worin sie waren, an die Sonne setzte; so wurden ihre Bewegungen lebhafter; und sie schienen unruhig zu seyn.

Des folgenden Morgens bemerkte ich bey dem vierten Stücke am Ende seines Vordertheils eine Art von Schimmel, welcher allmälig zuzunehmen schien. Zu gleicher Zeit sahe ich davon die Ringe viel schärfer, als sonst, und wie sie gewöhnlich an diesen Wurmarten erscheinen; sie waren so sichtbar, daß man die Striche dazwischen wahrnehmen konnte. Eine so merkliche Veränderung ließ mich für dieses und die andern Stücke, nicht viel gutes vermuthen. Ich sahe diesen Schimmel für eine Art von Krankheit an, die dem kalten Brande, oder dem Krebse ähnlich ist. b) Unterdessen hörte das angesteckte Stück nicht auf, durch

b) Eben dergleichen Krankheit hat der Herr K. R. Müller an seinen Naiden wahrgenommen. Seine Beschreibung p. 68 verdient wegen der darin enthaltenen wunderbaren Umstände geschätzt zu werden. „Ich muß noch einer besondern Erschei-

durch die Bewegung seines Hintertheils Lebenszeichen von sich zu geben. Das geschahe bis des Morgens um fünfe, da die letzten Ringe in eben den Zustand kamen, wie die ersten.

Erscheinung erwähnen, der ich nicht ohne Rührung habe zusehen können. Es ist im engesten Verstande eine Auflösung aller Theile der Naide bey völligem Leben; eine Krankheit, die wohl die Gräßlichste, die sich denken läßt, und vielleicht die einzige Ursache des natürlichen Todes dieser Würmer ist. Von vier Naiden, die ich den 26 May Morgens untersuchte, war eine etwas von einander geborsten. An dem Orte des Risses hing eine Masse weisser Materie, (vielleicht der Schimmel, den Herr Bonnet bemerkt hat,) die gleich einem Schaum aus unzählbaren weissen und durchsichtigen Kügelchen bestand. — Am Abend erstaunte ich nicht wenig, als ich sahe, daß der Wurm sich in eine solche aufgeblasene Materie verwandelt hatte; es war keine Spuhr der vorigen Gestalt vorhanden; Leib, Füsse, Schwanz, After, Mastdarm, Arterie, alles war ein Schaum, demjenigen nicht ungleich, den die schäumende Cikade angesetzet, aber unendlich kleiner. — Endlich ist das ganze Thier durch einen Wirbel vieler kleiner Kügelchen zergangen. — Herr Bonnet fähret Herr M. fort p. 70. erwähnet einer Krankheit, welche die zerschnittenen Stücke seiner langen Würme verzehrte. Er vergleichet sie mit dem kalten Brande. Es ist ohne Zweifel dieselbige, wie die beschriebene. „

Herr Roesel hat einer gedoppelten Krankheit gedacht, der die Polypen unterworfen sind. Sie bekommen entweder gewisse Beulen an sich, die wie Kügelchen gestaltet sind. Je mehr diese zunehmen, desto matter werden sie selbst, bis sie endlich vor oder nach dem Abfallen derselben sterben. Oder sie werden von der Läusesucht verzehret. Dies sind die kleinen eyförmigen Thierchen, die sich in ungeheurer Menge in dem eine Zeitlang gestandenen vegetabilischen Wasser erzeugen. Sie setzen sich bey hunderten an die Polypen, und fressen ihnen die Arme ab. S. Roesels Insektenbel. III. B. p. 500 f.

Ich habe Gelegenheit gehabt einige besondere Thierchen des Meerlinsenwassers auf eine ähnliche Art zerplatzen, und in Schaum vergehen zu sehen. Meine Leser werden davon etwas hinten im Anhange II. Abschn. V. Beob. finden.

Meines

sten. Alsdenn war an diesem Stücke nichts mehr übrig, als ein Häufchen so aufgelöste und veränderte Materie, daß es nicht möglich war, daran noch das geringste organische zu unterscheiden. Man glaubte ein Büschchen feine Wolle, oder wie ich gesagt habe, Schimmel zu sehen.

Während dieser Zeit trug sich mit dem dritten Stücke, unter eben denselben Umständen eine ähnliche Veränderung zu, und es hörte an eben dem Tage, des Vormittages gegen acht Uhr, auf zu leben.

Das zweyte hatte des folgenden Morgens Vormittag, als am sechsten gegen zehn Uhr eben dasselbe Schicksal.

Das erste Stück aber hoffte ich wenigstens zu erhalten, welches sich auch ganz wohl zu befinden schien. Ich gab ihm ein wenig Erde, damit es dadurch einige Nahrung bekommen mögte. Es bohrte sich wirklich hinein; so schien es auch den Anfang gemacht zu haben, etwas zu fressen; endlich aber kam es auch an die Reihe, daß es von eben der Krankheit, welche die andern aufgerieben, angegriffen und den vierzehnten, völlig verzehret wurde.

Im Monate April 1742 zog ich noch neun Würme von der Farbe des vorigen aus dem Wasser, welche aber grösten theils schienen mit denen in einerley Zustande zu seyn, welche verstümmelt waren, und bey denen die fehlenden Theile wiederzuwachsen angefangen hatten. Ich fand einen dergleichen, an dem der Schwanz noch nicht wieder hervorgekom-

Meines Erachtens ist es einer der speciellesten Beweise der göttlichen Vorsehung, daß diese sich so unzählbar vermehrenden Geschöpfe, zu gewissen Zeiten, an einigen ihnen eigenen Krankheiten von selbst wieder sterben. Wo würden sonst alle übrigen Kreaturen zuletzt vor Insekten und Gewürmen bleiben? Ueb.

gekommen war. Ueberhaupt waren sie ohngefähr einen Zoll lang: alle sehr lebhaft, und ich rechnete schon darauf, sie zu erhalten, und mich ihrer zu verschiedenen Versuchen zu bedienen. In dieser Absicht that ich sie in ebendasselbe Glas mit Wasser und etwas Erde. Des folgenden Morgens früh erstaunte ich, da ich nur noch einen einzigen am Leben fand. Die acht andern waren von eben der Krankheit angegriffen, die ich als etwas Krebsähnliches ansehe, und sie hatte sie schon ganz verzehret. Ich muthmaßte, daß dies Schicksal vielleicht entweder daher rühre, weil sie nicht Erde genug, oder von solcher Beschaffenheit gehabt, wie sie sich am besten für sie schickte, (denn die ihnen gegebene Erde hatte ich aus der Schachtel genommen, worin Ameisenlöwen waren.) Ich gab also dem Wurme, der die andern überlebt hatte, recht angefeuchteten, und genugsamen Schlamm. Er bohrte sich hinein; aber nach einigen Tagen wurde er wie die andern, von eben der Krankheit angegriffen und verzehret.

Unsere Würme von der ersten Art, unsere braunröthlichen Würme sind der Krankheit auch unterworfen, die ich erst beschrieben habe. (Obs. VI.) Um es zu beweisen, und dazu ist hier der Ort, darf ich hier nur einige Beobachtungen anführen, die ich darüber 1742 zu machen Gelegenheit hatte.

Den ein und zwanzigsten Julius dieses Jahrs, nahm ich von dem Boden des schon mehrmal gedachten Baches, fünf Würme der vorigen Art, deren jeder ohngefähr anderthalb Zoll lang war. Sie waren alle sehr munter. Dreyen fehlte nichtsdestoweniger der Kopf; bey einem einzigen fing er an wieder zu wachsen. Den zweyten August bemerkte ich, daß das röthliche, oder gelbliche, wie diese

Würme vorher ausgesehen hatten, an dem einem fast zwey Drittel, und an einem andern ohngefähr ein Drittel, weißlich geworden war. Ich konnte leicht denken, was die Veränderung dieser Farbe zu bedeuten hatte. Um den Fortgang der Krankheit aufzuhalten, nahm ich meine Zuflucht zu dem in dergleichen Falle gebräuchlichen Mittel, nemlich zur Amputation. Ich schnitt jedem Wurm den angesteckten Theil weg, und that den gesunden in frisches Wasser. Dieses hinderte nichts, daß derselbe nicht doch des folgenden Morgens von gleicher Krankheit angesteckt war. Die andern wurden ebenfals damit angesteckt, und in weniger als fünf bis sechs Tagen waren sie alle verzehrt.

Zwey andere, aber grössere Würme derselben Art, die ich seit dem vier und zwanzigsten Julius zu gewissen Absichten in reinem Wasser gehalten hatte, fingen den zweyten August auch schon an, von eben der Krankheit angegriffen zu werden. Ich bemerkte, daß sie an den Seiten, hier und da, kleine weißliche, und sehr durchsichtige Beulen hatten. Diese Beulen oder Ungleichheiten zeigten sich vornemlich am Kopfe, der dadurch auch dünner zu werden schien. Ich bemerkte noch, daß sie nicht mehr so munter waren, als vorher. Hierauf entschloß ich mich, einen von diesen Würmen in ein anderes Glas mit Wasser und etwas Erde zu bringen; den andern aber ließ ich im blossem Wasser. Den vierten des Morgens fand ich, daß dieser letztere ein Viertel seines Leibes abgenommen hatte. Das fehlende Stück, woran der Schwanz mit saß, war in eben den Zustand der Würme gerathen, dessen Geschichte ich oben beschrieben habe. Um den Wurm wieder zu seiner Vollkommenheit, und zur Ergänzung des Verlusts, den er an seinem

Hin-

Hintertheile gelitten, zu verhelfen, gab ich ihm ein wenig Erde. Den neunten fing er an, an seinem hintersten Ende etwas zu treiben. Den sechs und zwanzigsten fand ich ihn in zwey fast gleiche Stücke getheilt, die noch nicht angefangen hatten, das wiederzubekommen, was ihnen mangelte, um vollkommene Würme zu werden. Sie wurden es aber hernach. Eben das wiederfuhr seinem Cameraden. Den siebzehnten fand ich ihn auch in zwey Stücke getheilt, und den sechs und zwanzigsten war es die zweyte Hälfte auch in eben so viel fast gleiche Stücke, die alle beyde sich schon ergänzet hatten.

Man weiß, daß die Fische, wenn sie sich gleich beständig mitten im Wasser aufhalten, von gewissen Arten von Läusen nicht frey sind. Aehnliche Insekten, von weißlicher Farbe, sehr munter, und die gegen den Bauch zu ein kleines krummes Schwänzchen haben, kurz Insekten, womit das Wasser oft ganz bewölkert ist; die aber so klein sind, daß man sie ohne Beyhülfe der Gläser nicht entdecken kann, schienen mir auch Feinde unserer Wasserwürme zu seyn, die sich durchs Zerschneiden vermehren. Es ist mir oft begegnet, daß ich Stücke dieser Würme, und ganze Würme unter das Mikroskop gebracht, an welchen eine grosse Menge dieser kleinen Thierchen hing. Ich habe gesehen, daß sich dergleichen mitten in der Art von Schimmel aufhielten, wovon ich geredet habe c).

Ich habe auch (Beob. VI. und XXI.) zu den Ursachen, die bey unseren Würmen eine stückweise Zertheilung verursachen können, die Körper gerechnet, welche eine gewisse

c) Eine ähnliche Läuse=Krankheit hat Roesel an den Polypen bemerkt, und in seiner Insektenbelustigung III. B. p. 501. §. 27. beschrieben. Ueb.

wisse Kraft zu widerstehen haben, wie zum Exempel die Erde ist, wenn sie allzu dichte, oder zu häuffig da ist, ferner kleine Steine, und dergleichen. Ich habe aber doch sich diese Würme, in zwey drey und vier Stücke theilen sehen, ohne daß eine von diesen Ursachen, etwas dazu beygetragen hätte. Die erste und zweyte Tabelle No. III. haben davon schon Beyspiele gegeben. Noch mehrere werden wir in den noch anzuführenden Beobachtungen finden. Wir werden darin sehen, daß eben dies auch den Würmen, oder Wurmstücken begegnet, welche sehr lange haben hungern müssen. Das Zusammenschrumpfen der Gefässe, welches von dem Mangel der Nahrung entstehet, ist unstreitig davon eine der vornehmsten Ursachen.

Drey und zwanzigste Beobachtung.

Beobachtungen und Versuche mit den weißlichen Würmen, oder mit denen von der zweyten Art, von welchen schon vorher geredet ist.

Daß diese Würme können aus abgeschnittenen Stücken vermehret werden.

Ein Stück eines solchen Wurms, das an statt eines Kopfes einen Schwanz bekommen hat. d)

Die weißlichen Würme, von denen ich angefangen zu erzählen, wie ich sie beobachtet habe, verdienten eine genauere Betrachtung, als ich anfänglich nicht gedacht hatte. Der allzugeschwinde Tod der ersten aber, die mir vorgekommen waren, verstattete mir nicht die Versuche zu machen, die

d) Man vergleiche mit dieser XXIII. bis zur XXVII. Beob. die Considerations sur les corps organisés Art. 251. besonders Art. 261. Ueb.

die ich mit ihnen nachher anzustellen im Stande war, und denen ich Sachen schuldig bin, die wegen ihrer besondern Merkwürdigkeit vielleicht erfodern, daß ich mich umständlicher in ihre Beschreibung, einlasse, als bisher geschehen ist.

Die verschiedenen Beobachtungen, die ich gemacht habe, mich von dem inwendigen Baue dieser Würme (Taf. II. fig. I. II.) zu unterrichten, sollen uns nicht lange aufhalten; es wird mir genug seyn zu sagen, daß derselbe in keinem Stücke von dem Baue der röthlichen Würme scheint unterschieden zu seyn. Alles dasjenige, was ich daran bemerkt habe, und was man auch an diesen hier nicht gut siehet, weil sie weniger durchsichtig sind, das sind gewisse Schläuche, oder membraneuse Säcke, (fig. VIII. A, A, A,) die an beyden Seiten des Magens hängen, und welche mir denen ähnlich geschienen, die man an den Blutigeln e) bemerket; ich habe aber meine Beobachtungen über diese nicht weit genug getrieben, um etwas genaueres herauszubringen. Ich komme also zu den Versuchen, die ich angezeiget habe.

Mein erster Versuch war der, daß ich einen von diesen Würmen in zwey Stücke theilte. Solches geschahe den zwanzigsten August des Vormittags gegen neun Uhr.

Den drey und zwanzigsten, des Abends gegen sechs Uhr betrachtete ich beyde Hälften unter dem Vergrösserungsglase, und bemerkte, daß bey der ersten der Schwanz anfing wiederzuwachsen; die andere aber noch nicht zugenommen hatte.

e) Morand Anatomie des Blutigels in den Memoir. de l'Acad. Royale des Sciences. 1739.

Den acht und zwanzigsten gegen Morgen war diese letztere todt; die andere aber hatte einen Schwanz von ohngefähr einer halben Linie getrieben.

Den neun und zwanzigsten, ohngefähr gegen zehn Uhr des Vormittags, wiederholte ich den am zwanzigsten gemachten Versuch.

Den siebenten September hatte die erste Hälfte einen Schwanz von ohngefähr einer halben Linie bekommen; die andere aber hatte nur angefangen, etwas zu treiben.

Da ich den dreyzehnten jede Hälfte unter das Vergrösserungsglas gebracht; so bemerkte ich mit Erstaunen, daß sich die zweyte noch nicht ganz erneuret hatte: daß das was am vordersten Ende getrieben war, nur die halbe Länge war, die der neue Kopf haben sollte, ohnerachtet der neue Schwanz der ersten Hälfte schon mehr als eine Linie hielt.

Als ich den siebzehnten die zweyte Hälfte von neuen unter das Vergrösserungsglas brachte; so wurde ich in noch grösseres Erstaunen gesetzt. Ich bemerkte nemlich, ohne mich hierin irren zu können, daß daran an statt eines Kopfes ein Schwanz von ohngefähr einer halben Linie lang gewachsen war. Es war dies nicht etwa, wie man denken mögte, ein dünnerer Kopf, als er gewöhnlich ist: nicht etwa eine Gestalt von Kopf und Schwanz zugleich; nein! es war ein ordentlich gebildeter Schwanz, woran der Anus sehr deutlich zu sehen war (fig. V. Q. a); kurz es war ein Schwanz von eben der Beschaffenheit, wie er es an dieser Art von Würmen seyn muß. Und um diese Sache ausser allen Zweifel zu setzen; so konnte dieser an die Stelle des Kopfes gewachsene Theil, keine einzige von den Bewegungen machen, die der Kopf zu machen pflegt; er verkürzte

te und verlängerte sich nicht: er zog sich nicht zusammen; er dähnte sich auch nicht aus. Der Wurm bediente sich desselben auch gar nicht, weder Nahrung zu nehmen, noch sich im Kriechen damit zu helfen. Man sahe nur, daß er sein Vordertheil bisweilen bewegte, daß er sich damit rechts und links kehrte, ohne deshalb auf irgend eine Art von der Stelle zu kommen. Fast sollte man sagen, daß er seinen Zustand empfand: er holte, daß ich so rede, beschwerlich Othem. Uebrigens muß ich noch anmerken, daß der Kreislauf des Bluts seinen Gang nicht verändert hatte. Er ging beständig von Unten nach dem Obertheile zu *).

Ich war sehr begierig zu sehen, was daraus werden mögte, und schnitt noch an eben dem Tage die Hälfte in zwey Stücke. Um desto sicherer zu gehen, ließ ich sie mit einem andern Wurme von der Art, der auch in der Mitte durchgeschnitten war, in einen Abschlag setzen, der hinter dem Rauchfange der Küche angelegt war, wo das Reaumürsche Thermometer gemeiniglich ohngefähr auf zwanzig Grade stand. Es mogte nun aber dieser Grad der Wärme entweder schon allzustark für diese Insekten seyn, oder er mogte in den Augenblicken, da ich es nicht bemerkte, noch mehr zugenommen haben, welches auch am wahrscheinlichsten ist. Kurz, des folgenden Morgens fand ich sie alle zu meinem grösten Verdrusse todt.

Vier und zwanzigste Beobachtung.

Weitere Beobachtungen und Versuche mit den weißlichen Würmen.

Ein Stück eines solchen Wurms, welches zwey Schwänze wiederbekommen.

*) Corps organisés Art. 251.

Da ich mich durch den kurz vorher angeführten unvermutheten Zufall in meiner Hoffnung betrogen sahe; so wurde dadurch meine Neubegierde, so zu reden, desto mehr gereizt. Mich verlangte sehr dasjenige wiederzusehen, was wegen seiner ausnehmenden Seltenheit so sehr verdiente, zum zweytenmale gesehen zu werden. Den drey und zwanzigsten September zerschnitt ich drey von meinen weißlichen Würmen, in zwey, und einen andern in drey Stücke, und ließ sie alle in meinem Zimmer.

Den eilften Oktober hatte das erste Stück eines jeden Wurms einen ordentlich gebildeten Schwanz getrieben, woran der After sehr deutlich zu sehen war; er hatte aber in der länge keine halbe linie. Das hinterste Stück hingegen hatte nicht das geringste zugenommen; allein das Mittelstück des in drey Stücken geschnittenen Wurms hatte einen beynahe eben so langen Schwanz, als das erste getrieben, und es fing auch schon an, sich nach dem Vorderende zu zu verlängern.

Den vier und zwanzigsten war der Schwanz des ersten Stücks eines jeglichen dieser Würme, ohngefähr eine halbe linie länger geworden. Das letzte war beynahe noch eben so wie den eilften; nur das Vorderende schien etwas runder geworden zu seyn. Was das Mittelstück des in drey Stücken geschnittenen Wurms betrift; so hatte solches statt des Kopfs einen Schwanz wiederbekommen. Derselbe war ohngefähr halb so lang, als der, welchen das Hinterende getrieben hatte. Uebrigens waren sie sich beyde einander in der Gestalt, in der Proportion, in der Farbe, u. s. w. vollkommen gleich. Was soll man aber hier von einem so selt-

seltsamen Fakto urtheilen, daß ich nun zweymal gesehen, und welches ich noch nachher wieder gesehen, wie ich unten anführen werde, und wie ich es vermuthet hatte? Sollten wir wohl, so zu reden, die Natur in einem Irrthum überrascht haben? Sollte dies hier wohl eben eine solche Mißgeburt seyn, wie man zuweilen im Thier und Pflanzenreiche antrift, und wovon ich etwas am Ende der neunzehnten Beobachtung habe sagen wollen? Oder wenn man mit den neueren Philosophen annimmt, daß die wunderbare Reproduktion aller Theile an diesen Insekten, vermittelst einer ganzen Reihe dazu bestimmter Keime f) geschähe; warum ist denn in den Würmen, wovon hier die Rede ist, oder genauer zu reden, in einem Stücke dieser beyden Würme, da ein Schwanzkeim getrieben, wo ein Kopfkeim hätte treiben sollen? Laßt uns, wo möglich in dieser Absicht unsre Neubegierde mäßigen! Es ist noch nicht Zeit, daß wir schon von diesem Phaenomen so wohl, als von so vielen andern Wundern, welche die neue Entdeckung ans Licht gebracht, den Grund angeben wollen. Laßt uns erst mehr Beobachtungen und Versuche sammlen. Laßt uns die Natur selbst befragen, wie sie will befragt seyn. Eine genauere, und nach allen Umständen bestimmtere Erkenntniß wird uns unvermerkt zur Erkenntniß dieser Ursach führen. Wir wollen also den Faden unsrer Versuche wieder suchen, und um deutlicher und genauer zu reden, wollen wir jedes Stück durch Buchstaben bezeichnen. Die Hälften wollen wir AB, CD, EF, die Drittel aber GHI, nennen.

f) Considerations sur les corps organisés. Art. 260. Betrachtung über die Natur VIII. Hauptst. VII. Th. p. 148. Ueb.

Den sieben und zwanzigsten November waren die Stücke D, F, I, nichts gewachsen. B, war vor dem vier und zwanzigsten Oktober gestorben; aber die Stücke A, C, E, G, hatten so wohl als H, merklich zugenommen.

Desselben Tages schnitt ich den Stücken A, G, den Kopf ab. (XXV. Beob.)

Den neunzehnten December war D, F, I, wie den sieben und zwanzigsten November. H, war sowohl an einem, als an dem andern Ende, länger geworden.

Den ersten Februar 1743, war der hinderste Schwanz von H, eine Linie, der vorderste aber eine halbe Linie lang. Der Umlauf des Bluts hatte keine Veränderung gelitten.

I, war wie den neunzehnten December.

Den sechsten April war H, I, fast wie am ersten Februar.

Den sechszehnten hatte C, einen Schwanz von vier bis fünf Linien getrieben.

E, war gestorben.

D, war wie den neunzehnten December, ausgenommen, daß es merklich dünner geworden. F, hatte angefangen, an statt des Kopfes, einen Schwanz wiederzubekommen. Das Blut lief wie gewöhnlich.

Den acht und zwanzigsten konnte ich D, H, I, nicht wiederfinden. Vermuthlich waren sie vor Hunger umkommen. Dem ohnerachtet, ist es doch eine sehr merkwürdige Sache, daß diese Stücke, ohngefähr sieben Monat ohne alle Nahrung gelebt haben. Wir haben aber schon etwas ähnliches an den Sechsundzwanzigtheilen der ersten Wurmart, in der achten Beobachtung gesehen. Es ist diese Sache auch nicht von der Art, worüber die Naturforscher verlegen

seyn

seyn dürften, eine Ursach anzugeben. Die Bäre, die Murmelthiere, die Erdratten; und unter den Insekten die Bienen, die Ameisen, die Puppen von vielen Raupenarten, gewisse Schmetterlinge, u. s. w. lehren uns, daß es viele Thiere giebt, welche einige Monate im Jahre ohne Nahrung zubringen. Ihr Fett vertritt vermuthlich bey ihnen die Stelle des Bluts, und dienet ihnen also zum Erhaltungsmittel. Alsdann ist auch die Ausdünstung dieser Thiere nicht sehr überflüßig; folglich haben sie auch nicht viel Ersetzung nöthig. Es müssen daher unsere Wasserwürme, die in einem Elemente leben, darin so schon der Grad der Wärme geringer ist, als in der äusserlichen Luft, noch weniger ausdünsten. Es ist aber dieses Hülfsmittel der Natur bey diesen Wasserwürmen nichts destoweniger bewundernswürdig, indem sie dadurch nicht nur viele Monate hindurch erhalten; sondern auch verschiedene Organen in ihnen entwickelt werden.

Den vierten Junius, hatte sich das Stück F, in der Mitte von selbst getheilt. Es war jede Hälfte nur ohngefähr eine Linie lang. Den zehnten Junius waren beyde schon gestorben.

Fünf und zwanzigste Beobachtung.

Versuch mit den Würmen der zweyten Art um zu erfahren, ob es nicht gelingen sollte, einen Kopf an statt eines Schwanzes hervorzubringen, wenn man den Schnitt anderswo, als in der Mitte des Körpers machte.

In der vorhergehenden Beobachtung habe ich zuletzt gesagt, daß ich am sieben und zwanzigsten November, den Stü-

Stücken A und G, den Kopf abgeschnitten. Meine Absicht war zu versuchen, ob ich nicht dazu gelangen könnte, wenn ich den Schnitt anderswo, als in der Mitte des Körpers machte, alles wieder in seine natürliche Ordnung zu setzen, oder einen Kopf, an statt eines Schwanzes hervorzubringen; und das ist mir auch in der That gelungen, wie man in dieser Beobachtung sehen wird.

Den neunzehnten December fing das Stück A an, am Vorderende etwas zu treiben. Ich hatte es vier Tage lang in einem verschlagenen Zimmer von zehn bis funfzehn Graden des Reaumürschen Thermometers gehabt.

Als ich es den ersten Februar durchs Vergrösserungsglas untersuchte; so schien es einen ganzen Kopf wieder bekommen zu haben; es waren aber Magen und Eingeweide so durchsichtig, daß man daraus erkante, wie es noch keine Nahrung zu sich genommen. Einige Zeit nachher sahe ich solche erst mit erdhafter Materie angefüllt.

Den zwey und zwanzigsten, des folgenden Junius, schnitt ich diesem Wurme den Kopf zum zweytenmale wieder ab; ich ließ ihn aber viel länger, als das erstemal. Ich zog mit ihm zugleich das ganze Vordertheil, oder ein Stück weg, welches wohl anderthalb Linien lang war.

Den achten Julius hatte der Körper am Vorderende, einen Schwanz von zwey Drittellinien getrieben. Das kleinste Stück hatte auch angefangen, einen anzusetzen; alle beyde aber starben noch vor der Mitte des Monats; nur dieses letztere hatte das andere einige Tage überlebt.

Ich komme zu dem Stücke G. Es hatte auch schon, den neunzehnten December, angefangen, an dem äussersten Vorderende etwas länger zu werden. Den ersten Februar war es ein vollkommener Wurm geworden.

Den

Den acht und zwanzigsten April, machte ich den Versuch, diesen Wurm in drey Stücke K, L, M, zu zertheilen. Er war doch noch einen Zoll lang.

Den dreyzehnten May hatten K, L, einen Schwanz von ohngefähr einer Drittellinie getrieben; L aber hatte noch nicht angefangen, sich an der Kopfseite zu verlängern.

M, war noch nicht gewachsen.

Den zwölften Junius hatte der Schwanz von K fünf Linien.

L, hatte an der Stelle des Kopfes einen Schwanz bekommen. Jeder Schwanz mogte eine Linie halten.

M war wie den dreyzehnten May.

Den drey und zwanzigsten hatte sich M in zwey gleiche Stücke getheilet, die nur wenig Tage lebten.

Den vierzehnten Julius fing der kalte Brand an, die Schwänze anzugreifen.

Sechs und zwanzigste Beobachtung.

Ueber einen Wurm der zweyten Art, der in zwey Stücke zerschnitten war, und dessen zweyte Hälfte, einen Schwanz an statt eines Kopfes wieder bekommen.

Den acht und zwanzigsten April, theilte ich das Stück C, nach der vier und zwanzigsten Beobachtung, in zwey gleiche Theile N, O. Es hatte dies Stück zwölf bis dreyzehn Linien.

Den dreyzehnten May hatte N einen Schwanz von einer halben Linie wiederbekommen.

O fing an an, statt eines Kopfs einen Schwanz zu treiben.

Den ein und zwanzigsten war O, wie am dreyzehnten.

Den zwölften Junius hatte der Schwanz von N fünf Linien.

O war wie den ein und zwanzigsten May.

Den fünf und zwanzigsten Julius hatte O aufgehört zu leben, ohne weiter gewachsen zu seyn.

Den siebenten August hatte N im ganzen dreyzehn Linien.

Sieben und zwanzigste Beobachtung.

Ueber einen in vier Stücke zertheilten Wurm der zweyten Art, zur Bestätigung der vorhergehenden Beobachtungen über die Stücke, welche statt eines Kopfes einen Schwanz bekommen.

Sollte die Natur wohl die Stücke unserer weißlichen Würme bestimmt haben, beständig ohne Kopf zu bleiben, oder nichts als Schwänze zu treiben? Man könnte solches fast wahrscheinlich aus den vielen Beobachtungen muthmassen, die ich über diesen Gegenstand angestellt, und bereits umständlich genug angeführet habe. Um darüber noch mehr Licht zu bekommen; so habe ich noch den acht und zwanzigsten April, den Versuch gemacht, einen von diesen Würmen, der ohngefähr einen Zoll lang war, in vier Stücke P, Q, R, S, zu zertheilen.

Den dreyzehnten May hatte P angefangen einen Schwanz wieder zu bekommen; er war aber ungestalt; das

Ende

Ende davon war rund und gleichsam geringelt. Man sahe daran auch durchs Vergrösserungsglas nichts deutliches.

Q, hatte am Hinterende einen Schwanz von ohngefähr einer halben Linie getrieben. Am andern Ende war es eben nicht merklich gewachsen.

R, hatte angefangen zwey Schwänze zu bekommen, woran der Anus sehr deutlich zu sehen war. Beyde waren sie sehr kurz; der vorderste aber kürzer als der hinderste.

S war seit den dritten dieses Monats todt.

Den ein und zwanzigsten war der Schwanz von P, fast in eben dem Zustande, wie den dreyzehnten; was sich aber diesen Tag, an dem Stücke neues zeigte, waren acht Knötchen, oder Warzen, welche an jeder Seite des Körpers, viere auf der rechten, und viere auf der linken herausgetrieben waren, und welche dem blossen Auge schienen kurze Füßchen zu seyn.

Der am Hinterende von Q, gewachsene Schwanz hatte eine Linie, der andere aber, der sich erst am Vordertheile zeigte, war nicht sonderlich gewachsen.

R, war beynahe wie den dreyzehnten.

Den vierten Junius waren die Warzen an P, verschwunden, und der Schwanz war beständig ungestalt. Der Magen und die Eingeweide schienen auch leer zu seyn.

Den funfzehnten war der Schwanz dieses Stücks eine Masse von sonderbarer Gestalt (Taf. II. fig. VII. m,) geworden; sie war der sphärischen ähnlicher, als irgend einer andern, und sie war im Umfange merklich grösser als der Körper selbst. Sie war auch, wie der Körper ganz herum mit besondern kleinen Dornspitzen (e, e,) besetzt; und man

sahe

sahe darin inwendig eben die Bewegungen, die man in dem Hintertheile dieser Art von Würmen wahrzunehmen pflegt. (I. Beobacht.) Uebrigens zeigte sich daran weder ein Anus, noch sonst ein Oefnung, welche dessen Stelle vertreten hätte.

Der Hintertheil von Q, war eine halbe Linie länger geworden; der Vördertheil war der nemliche geblieben.

R war in schlechtem Zustande.

Den achtzehnten hatte es aufgehört zu leben.

Den drey und zwanzigsten war der längste Schwanz von Q, vom kalten Brande angesteckt, und ganz vom Körper getrennet.

Den vierten Julius war dies Stück todt.

P, fast eben so, wie den funfzehnten Junius.

Den vierzehnten gab es kein Lebenszeichen mehr von sich. Nichtsdestoweniger schien es sich bis hieher wohl zu befinden. Ob es gleich an Grösse sehr abgenommen; so hatte es doch von seiner gewöhnlichen Munterkeit nichts verloren.

Acht und zwanzigste Beobachtung.

Ueber einen Wurm der zweyten Art, welchem der Kopf dreymal, in verschiedenen Entfernungen vom Ende abgeschnitten, und dem der letzte, gegen die Länge des Körpers gerechnet, schief angewachsen war.

Um mir neue Einsichten in den seltsamen Vorfall zu verschaffen, der sich an unsren weißlichen Würmen der zweyten Art zeigte; so schnitt ich, den siebenten August 1743, dem Wurme N, (XXVI. Beobacht.) nur den Kopf ab, ohne ihm vom Vördertheile das geringste zu nehmen.

Den

Den sechszehnten war der neue Kopf völlig wieder gewachsen. Man sahe auch Erde in den Eingeweiden.

Den ein und zwanzigsten schnitt ich meinem Wurme den Kopf von neuen ab; aber so, daß der Schnitt anderthalb Linien vom Ende geschahe.

Den ersten September schien es, als hätte er einen ganz neuen wieder bekommen, woran man den Mund sehr gut unterscheiden konnte; das Ende aber war noch nicht so lang, als es in der Folge werden muste.

Den siebzehnten maß ich meinen Wurm, und fand ihn nur eilf Linien lang. An diesem Tage schnitt ich ihm den Kopf zum drittenmale, eine Linie weit vom Ende ab.

Den dreyßigsten November hatte er einen neuen Kopf getrieben, welcher aber in Vergleichung der Länge des Leibes, merklich krumm war. Ein besonders merkwürdiger Umstand! (X. Beob. sechste Frage.) Der Wurm war damals dreyzehn bis vierzehn Linien lang.

Neun und zwanzigste Beobachtung.

Ueber weißliche Würme einer dritten Art, welche sterben, wenn man sie in Stücken schneidet, oder verstümmelt.

Wir haben erst einige von diesen Würmen betrachtet, welche nur die Eigenschaft, durchs Zerschneiden wiederzuwachsen, auf eine sehr unvollkommene Art besitzen. Kürzlich habe ich davon eine neue Art entdeckt, deren einzelne Theile umkommen, wenn man sie stückweise zerschneidet.

Es zeigen sich daran einige Merkmale, dadurch man sie deutlich von der ersten und andern Art unterscheiden kann. Sie sind

1. ein wenig dünner, und ohngefähr drey bis vier Zoll lang.

2. Sind sie nicht so lebhaft. An statt hin und her zu springen, wenn man sie berühret; so wickeln sie sich schneckenförmig wie ein Knaul zusammen.

3. Stecken sie gemeiniglich ihr Hintertheil aus dem Schlamme hervor, und machen damit beständig zitternde Bewegungen. Was ihre Farbe betrift; so ist sie nicht bey allen einzelnen einerley. Einige fallen ins Braune, und nur das äusserste Ende des Hintertheils ist röthlich. Die andern sind ganz graulich, oder weißlich. Diese sind es also, von denen ich glaube, daß sie die Fähigkeit nicht besitzen, nach dem Zerschneiden wiederzuwachsen. Hier sind einige umständliche Beobachtungen, welche es zu beweisen scheinen. In dem folgenden will ich diejenigen auch anführen, die ich über die ins Braune fallenden Würme von dieser Art angestellet habe.

Tageregister der Beobachtungen über zwey weißliche Würme der dritten Art, davon jeder in fünf Stücken geschnitten ist.

Tage des Monats Septemb.	In fünf. A. B. C. D. E.	In fünf. A. B. C. D. E.
8. um 11 Uhr Vorm.	zerschnitten. Alle Stücke konnte ich nicht vollkommen gleich machen. Das andere war das kürzeste. Bey der Operation bezeigte der Wurm viel Empfindlichkeit, indem er sich durch verschiedenes Krümmen sehr oft ein und auswickelte; eben so machte es jedes Stück. Das letzte schien am meisten zu leiden. In den ersten Augenblicken bewegte es sich sehr stark. Nachher blieben sie alle, bis auf das erste unbeweglich, welches seine Bewegungen fortsetzte. Die Wärme der Luft war in meinem Zimmer zwischen 16 und 18 Graden über dem Gefrierpunkte.	

Tage des Monats	In fünf. A. B. C. D. E.	In fünf. A. B. C. D. E.
Sept. 9. um 6 Uhr früh.	Nun fieng der kalte Brand an alle Stücke anzugreifen. A, war am Hinterende angesteckt. C und D an beyden Enden. E, am Vorderende. Dieses letztere hatte der kalte Brand am wenigsten angegriffen. B, war nur an einem Ende angefressen. Ich kann aber nicht bestimmen, ob es das Vorder- oder das Hintertheil war.	
10. um 7 Uhr Vormitt.	A, war noch am kalten Brande krank, der indessen nicht weit um sich gegriffen hatte. B, war genesen. C, hatte eins von seinen Enden verloren, welches sich von sich selbst von dem übrigen Körper abgesondert hatte, so daß der kalte Brand nur an dem entgegen stehenden Ende saß. D, war nur eben so, am Hinterende angegriffen. E, befand sich wohl. Das Thermometer von 11 bis 16 Grad.	

Tage des Monats Sept.	In fünf. A. B. C. D. E.	In fünf. A. B. C. D. E.
11. zwischen 6 und 7 Uhr Vormitt.	A, hatte am Hinterende noch einen leichten Strich. B, D, E, befanden sich wohl; aber C, war fast halb verzehrt.	
um 4 Uhr Abends.	Ich erstaunte, als ich B, ganz verzehrt fand. An C, war nur ein Drittel gesund.	–
um 9 Uhr Abends.	lebte dies letztere nicht mehr. Das Thermometer von 12 bis 13 Grad.	
12. zwischen 7 und 8 Uhr Vormitt.	— — — —	zertheilt. Dieser Wurm war eben so empfindlich, als der andere, und machte auch eben solche Bewegungen. Das vierte Stück war das kürzeste. Gleich nach der Operation blieb das erste ganz unbeweglich, und auf dem Boden der Tasse starre ausgestreckt. Die andern wickelten sich in verschiedenen Krümmungen zusammen. Keins aber gieng vorwärts.

Tage des Monats	In fünf. A. B. C. D. E.	In fünf. A. B. C. D. E.
Sept. 15. zwischen 7 und 8 Uhr Vormitt.	A, eben so. D, war ein Drittel vom kalten Brande angesteckt. E, befand sich wohl. Das Thermometer von 12 - 15 Grad.	Der kalte Brand hatte angefangen das Hinterende von A, anzugreifen. B, hatte auch schon davon an einem Ende einen leichten Ansatz. C, befand sich wohl. D, hatte an einem Ende nur einen leichten Strich. E, war über die Hälfte verzehrt. Der kalte Brand hatte am Hinterende angefangen.
16. zwisch. 7 u. 8 Uhr Vormitt.	A, eben so. An D, lebte nur noch ein Drittel. E, gut. Das Thermometer noch so.	An A, fraß der kalte Brand weiter. B, C, D, E, fast wie den funfzehnten.
17. um 7 Uhr Vormitt.	A, eben so. An D, waren noch ohngefähr zwey Linien gesundes. E, gut. Das Thermometer auf 14 Grad.	A, E, waren ganz verzehrt. B, C, D, gut.
18. um 7 Uhr Vormitt.	A, eben so. D, ganz verzehrt. Sein ganzer Körper war mit einem gewissen Schimmel bedeckt, davon jeder Faden gleichsam so viel Strahlen machte. E, gut.	B, C, gut. D, fast ganz angesteckt.

Tage

Täge des Monats	In fünf. A. B. C. D. E.	In fünf. A. B. C. D. E.
Sept. 23.	A, eben so. An E, war das Vorderende seit 2 oder 3 Tagen angesteckt.	B, ganz verzehrt. C, gut.
30.	A, eben so. E, befand sich noch wohl.	C, eben so.
Oktober 2.	A, eben so. E, war ganz verzehrt.	C, war gegen die Mitte zu so tief eingeschnürt, daß beyde Hälften, zwischen welchen dieses Stück schien getheilt zu seyn, nur durch einen feinen Faden zusammenhiengen. Die längste davon war zum Theil schon angesteckt.
7.	An A, war der Schnur verschwunden.	An C, hatten sich die beyden Hälften getrennet.
8.	— — — —	Die kürzeste war todt; die andere sehr schlecht.
9.	A, sehr schlecht.	Diese letztere ganz verzehrt.
10.	A, ganz verzehrt.	
	Das Thermometer seit dem 17. September von 10-12 Grad.	

Nicht nur unsere weißlichen Würme der dritten Art kommen um, wenn sie zertheilet werden; sondern dies begegnet ihnen auch, wenn man ihnen den Kopf abschneidet. Solches habe ich an vieren dieser Würme wahrgenommen, die ich in dergleichen Zustande vom Boden eines Grabens genommen hatte. In einer Zeit von drey bis vier Tagen waren sie alle verzehrt.

Eine gleiche Beobachtung machte ich an einem dieser Würme, der ohngefähr anderthalb bis zwey Zoll lang war, und Kopf und Schwanz verloren hatte. Da ich ihn in ein Gefäß allein that; so bemerkte ich kurz nachher, daß das Hinterende schon vom kalten Brande angesteckt war. Alsbald schnitt ich es ganz weg; aber in weniger, als einer halben Viertelstunde, welches merkwürdig ist, zeigte sich der kalte Brand an diesem Ende von neuen.

Uebrigens war der Wurm, von dem ich im Anfange der zwey und zwanzigsten Beobachtung geredet habe, unstreitig von eben der Art, als diese hier, ob es gleich das Ansehen hat, als hätte ich sie mit den weißlichen Würmen der drey und zwanzigsten, und folgenden Beobachtung verwechselt.

Dreyßigste Beobachtung.

Ueber bräunliche Würme der vorhergehenden Art, welche durchs Zerschneiden wiederwachsen.

Tageregister der Beobachtungen über zwey bräunliche Würme der dritten Art, davon der eine in zwey, der andere in fünf Stücken geschnitten war.

	In zwey.	In fünf.
Tage des Monats	A. B.	A. B. C. D. E.
Sept. 8.	zerschnitten. Sowohl dieser, als der in fünf Stücken zerschnittene Wurm, machten in und nach der Operation eben die Bewegungen, als die Würme der vorhergehenden Beobachtung.	
12. zwisch. 8 u. 9. Vorm.	A, B, gut.	zerschnitten. Das letzte Stück war etwas länger, als die andern.
15. zwisch. 7 u. 8. Vorm.	A, B, eben so.	A, B, C, D, gut. An E, fing der kalte Brand an, das vorderste Ende anzugreifen.
16. zwisch. 7 u. 8. Vorm.	A, B, eben so.	A, B, C, D, eben so. Von E, waren fast drey Viertel angesteckt.
17. um 7 Uhr des Morg.	A, hatte angefangen einen neuen Schwanz anzusetzen. B, eben so.	A, B, C, D, eben so. E, war ganz verzehrt.
18. um 7 Uhr Vormitt.	A, war fortgewachsen. B, eben so.	A, B, C, D, eben so.

Tage des Monats Sept. 23.	In zwey. A. B.	In fünf. A. B. C. D. E.
	B, eben so.	A, B, eben so. C, war an einem Ende vom kalten Brande angesteckt. An D, zeigte sich an jedem Ende ein kleiner Strich.
30.	A, hatte einen Schwanz von zwey Drittel-Linien getrieben. B, war ganz verzehrt.	A, hatte einen Schwanz von ohngefähr einer halben Linie wieder bekommen. B, D, eben so. An C, war nur noch ein Viertel gesund.
Oktob. 2.	— — — —	A, war fortgewachsen. B, D, eben so. C, war verzehrt.
9.	— — — —	B, hatte an einem Ende angefangen zu treiben. D, eben so.
12.	— — — —	D, fieng an einen neuen Schwanz zu bekommen.
15.	— — — —	B, hatte gegen dem verlängerten Ende über drey bis vier Einschnitte. D, eben so.

Beweise genug, daß die bräunlichen Würme der dritten Art durchs Zerschneiden wiederwachsen. Sollte aber wohl an den andern die weisse, oder vielmehr die weißliche Farbe ein Zeichen der Schwachheit oder Krankheit seyn? Denn ich habe weder an ihrem äusserlichen, noch an ihrer Lebensart etwas bemerkt, woraus ich hätte vermuthen können, daß sie zu einer andern Art gehören.

Ein

Ein und dreyßigste Beobachtung.

Ueber eine vierte Wurmart ohne Füsse, der falsche Tausendfuß genannt.

Daß sich dieser Wurm durchs Zerschneiden vermehre.

Die Klasse der langen Würme ohne Füsse, die in den Bächen wohnen, begreift viel Arten unter sich, welche aber nach der Anmerkung des Herrn von Reaumür, [g]) nur durch sehr leichte Abänderungen von einander verschieden sind. Nichtsdestoweniger habe ich eine Art entdeckt, daran ich einige besondere Umstände sehr wohl unterscheiden konnte. Ich werde sie jeẓt gleich anzeigen.

Diese Art ist sechszehn bis achtzehn Linien lang. Ihre Farbe ist weißgrau. Die Ringe, woraus der Körper bestehet, sind viel schärfer zu sehen, als an denjenigen Würmen, die ich am meisten beobachtet habe. Es sind auch die Dornspiẓen, oder Häkchen, die unten an diesen Ringen siẓen, dicker und länger. Nach dem blossen Gesicht sollte man sie für eigentliche Füsse, das Insekt aber für eine Art von Tausendfuß halten. Wir wollen ihm auch den Namen des falschen Tausendfusses geben.

Seine sehr dichte Haut ist wie Chagrin. Wegen ihrer Undurchsichtigkeit kann man nichts von denen unter ihr verborgenen Theilen sehen. Seine Leibesgestalt ist mehr gerundet, und wird nach dem Vordertheile zu immer dicker. Der Kopf gehet spiẓer zu. Die beyden Erhöhungen, deren ich in der ersten Beobachtung gedacht, sind daran sichtbarer. Er kann sich ganz unter den ersten Ring zurückziehen, und dergestalt völlig unsichtbar werden, als wenn er

ihm

g) Memoir. pour l'hist. des Inf. Tom. VI. pref. p. 57.

ihm ganz abgeschnitten wäre. Dieses können die andern, am meisten von mir beobachteten Würme in solchem Grade nicht. Er hat auch endlich die Lebhaftigkeit nicht, die man an unsren kleinen Wasseraälchen bewundert. Seine Bewegungen hingegen sind sehr langsam. Berührt man ihn, so wickelt er sich nach Art gewisser Raupen zusammen.

Den ersten Wurm von dieser Art, der mir vorgekommen war, hatte ich den zwey und zwanzigsten April in eben dem Bache gefunden, aus welchem diejenigen genommen waren, die der Vorwurf der vorhergehenden Beobachtungen gewesen sind. Er war ohngefähr anderthalb Zoll lang. Nicht weit vom Kopfe hatte er eine Art von Halsbande, welches aus einer Haut bestand, die ein lebhaftes Weiß hatte, und wohl eine Linie breit war. Man findet dergleichen bisweilen unter den Regenwürmen. Er schien den Schwanz verloren, und angefangen zu haben, einen neuen wieder zu bekommen, der noch nicht über eine Linie lang war.

Ich that ihn in ein Glas mit einer gewissen Portion von ziemlich angefeuchteten Schlamme. Bisweilen bohrte er sich mit einem Theile seines Körpers hinein; die meiste Zeit aber blieb er oben. Endlich aber fing nach einigen Tagen dieselbe Krankheit an, ihn anzugreiffen, die ich für etwas ähnliches vom kalten Brande halte. Am Hintertheile zeigte er sich zuerst, und fraß hernach allmälig bis an das Halsband. Alsdann schien es, als wenn der Wurm aus einer Reihe kleiner runder Kügelchen, wie ein Rosenkranz, bestünde.

Sollte nun unser falscher Tausendfuß auch wohl die Eigenschaft besitzen, sich selbst wieder zu erneuern, wenn er in Stücken zerschnitten wäre? Man kan leicht erachten, daß ich nicht werde unterlassen haben, deswegen zu meiner

Be-

Belehrung Versuche anzustellen; aber die Seltenheit dieser Art von Würmen war die Ursache, daß ich in dieser Absicht nicht alles thun konnte, was ich wünschte. Ich habe indessen welche in zwey und drey Stücke zertheilt. Der erstere war es allein, der sich vollständig wieder erneuerte. Er gebrauchte dazu viel mehr Zeit, als die Stücke der zwey ersten erwähnten Wurmarten gewöhnlich nöthig hatten. Man wird solches aus der Folge beurtheilen können.

Den fünf und zwanzigsten August 1742 schnitt ich einen falschen Tausendfuß in der Mitte querdurch, der ein wenig kürzer und dünner war, als der, von dem ich im Anfange dieser Beobachtung gehandelt habe.

Den neun und zwanzigsten geschahe es, daß sich die zweyte Hälfte zufälliger Weise theilete. Den ein und dreyssigsten gegen Morgen war das Mittelstück todt.

Den zwölften Oktober schien sich das erste Stück völlig erneuert zu haben; das andere aber war noch nicht wieder gewachsen, und einige Zeit nachher starb es.

Den sechs und zwanzigsten May 1743 theilte ich einen andern solchen Wurm mitten durch.

Im Anfange des Junius war die andere Hälfte umgekommen, und den sechsten August hatte die erste einen Schwanz getrieben, der noch nicht drey Linien lang war.

Uebrigens habe ich angemerkt, daß die Stücke von dieser Wurmart bey der Operation nicht so empfindlich sind, als die andern, die ich am meisten beobachtet habe. Ich habe welche gesehen, die dabey nicht die geringste Bewegung machten h).

Zwey

h) Considerations sur les corps organisés. Art. 279.

Zwey und dreyßigste Beobachtung.

Ueber eine kleine Art Würme ohne Füsse, welche in Röhren wohnen, die sie sich von Kothe machen; Daß diese Art zu denen gehöre, welche die Eigenschaft haben wieder zuwachsen, wenn sie stuckweise zerschnitten sind.

Im Meere, das an Naturprodukten so reich ist, erhalten sich viel Arten langer Würme, welche keine Füsse haben, und die sich von einer schaaligten, oder steinigten Materie Gehäuse machen, in welchen sie sich, ohne solche jemals zu verlassen, beständig aufhalten. Die Naturforscher nennen sie Röhrenwürme, (Vermes tubulati.) [i]). Das süsse Wasser hat auch seine Röhrenwürme. (Taf. II. fig. IX.) Ich habe kein Bedenken getragen, diesen Namen den weißlichen sehr dünnen Würmen zu geben, welche sich in dem Schlamme der Bäche aufhalten, und sich daraus eben solche Röhren, wie die Meerwürme, bereiten. Es sind dies sehr gemeine Insekten. Will man sie bey Tausenden haben; so darf man nur etwas von dem Schlamme in ein Zuckerglas, oder anderes Gefäß thun, und ein wenig Wasser darüber giessen. Wenn man es etwa nach zwey Tagen wieder besiehet; so wird man ein Schauspiel erblicken, das ich einigemal mit grossem Vergnügen betrachtet habe. Man wird die Oberfläche des Schlammes mit unzähligen kleinen Röhren bedeckt sehen. Einige sind gerade, andere weniger oder mehr gebogen. Aus jeder wird man einen Wurm

i) Linné. S N. ed. XII. T.I. p. 1301. D. Joh. Alb. Heinr. Reimarus herausgegebene angefangene Betrachtungen H. S Reimarus über die besondern Arten der thierischen Kunsttriebe. p. 20. §. 8. und Anhang von der Natur und den Eigenschaften der Pflanzenthiere. p. 113. Ueb.

Wurm heraussteckeu sehen, der einige Linien lang, dünner als ein Faden ist, und dessen beständige Bewegung in allen Stücken, mit der Bewegung einer Violin-Sayte überein zukommen scheint, *) die mit dem einem äussersten Ende an dem Boden des Baßins einer Fontaine angehänget wäre. Stößt man aber unter diesem angenehmen Schauspiele an das Glas; so wird man diese Würmchen geschwinder in ihre Röhre, als eine Schnecke in ihr Haus, hineinfahren sehen f).

Die

*) S. Betrachtung über die Natur VIII. Th. X. Hauptst. p. 199.

f) Man muß diese Würme nicht mit der blinden Naide des Herrn Kanzleyrath Müllers: von Würmern p. 90. verwechseln. Sie verstecken ebenfalls wie diese, ihren Kopf im Schlamm, und erheben den Schwanz im Wasser. Linne' hat sie nicht. Die Herren Bonnet und Trembley, sagt Herr Müller p. 102. (29) letzterer in den Memoir. sur les polypes Pl. 7. fig. 2. haben ihrer im Vorbeygehen gedacht. Ersterer hat sie hier in der 32 Beob. beschrieben, und Röhrenwürme genannt. Herr Müller hat noch einige besondere Merkwürdigkeiten von ihnen erzählet, die viel zu wichtig sind, als daß ich sie vorbeygehen sollte.

„Bey dieser Gelegenheit, sagt er, kann ich nicht unterlassen, den naturforschenden Leser auf ein Schauspiel zu bringen, welches ihnen der unbekannte Boden des süssen Wassers in diesen Würmern darbietet. Man thue ein wenig des Bodensatzes der Moraste, Wassergräben oder Flüsse in ein Glas mit Wasser, und lasse es eine Weile ruhig stehen. So bald sich die erdigte Theile gesenkt haben, und das Wasser klar worden, wird man die Oberfläche des Bodensatzes mit einem Wald von durchsichtigen weissen und röthlichen Röhren verschiedener Länge besetzt sehen; sie werden sich hin und her schlängeln, und bey der kleinsten äussern Bewegung verschwinden; bey einiger Ruhe werden sie wieder aus der Erde steigen; der Zuschauer wird aufmerksamer werden, und erdigte Theile durch die Röhren aufsteigen, und in einen Bogen herabfallen sehen. Diese bewegliche Röhren sind Würmer aus dem Geschlechte des Erdwurms. Sie sieben den Bodensatz der

süssen

Die Art, wie diese Insekten ihre Gehäuse bauen, hat meines Erachtens nichts sehr merkwürdiges. Anfänglich dachte ich, daß in dieser Absicht alles, vermittelst eines Leims, oder Leimsaftes geschähe, der aus ihrem Körper ausschwitzte, und die Schlammtheilchen, die ihn unmittelbar umgeben, oder woran er sich angehänget hätte, zusammenbände; es ist mir aber nachher vorgekommen, als wenn sie spinnen können; wenigstens habe ich geglaubt, einige Faden zu bemerken, die sie in einer kleinen Flasche gezogen hatten. Indessen will ich darüber nichts gewisses entscheiden; weil ich noch andere

süssen Wasser unaufhörlich durch ihre Leiber, und halten ihn locker. Zwischen ihnen wird die graue Oberfläche gleich einem Acker, in dem die ersten Sprossen der Saat hervorschiessen mit kleinen, theils weissen, theils grünen länglichen Körpern übersäet erscheinen. Diese sind Würmer von der einfachsten Art, ohne alle auch dem bewafneten Auge sichtbare Organisation.„

Ich kann es nicht unterlassen, Liebhabern der Natur, die diese und die andern Wasserwürme zu finden, und ihre wunderbare Theilung so wohl, als ihren Wachsthum zu sehen wünschen, ein sehr leichtes und bequemes Mittel, zu ihrem Zweck zu kommen, anzuzeigen, worauf ich erst bey dem Beschlusse dieses Werks gefallen bin. Der Herr Kanzleyrath Müller gestehet selbst, p. 72. wie schwer es ihm anfänglich gewesen sey, die gezüngelte Naide zu finden, bis er darauf gefallen, ganze Gläser voll Wasser schöpfen zu lassen, und sie darin zu suchen. Meine Methode scheint noch leichter zu seyn. Ich lasse nemlich einige Gläser mit Meerlinsen füllen. Haben sie eine Weile gestanden; so nehme ich eine Glastafel und breite darauf eine Portion Meerlinsen aus, nehme eine feine zugeschliffene Nehnadel, und hebe hie und da einige Meerlinsen auf. Alsdenn halte ich die Scheibe etwas schief über einen grünen Tisch, oder sonst etwas dunkles. Das Wasser fängt an zu fliessen, und die darin befindlichen Würme zeigen sich den Augenblick. Ich nehme sie hierauf mit der Nadel sanft auf, und senke sie in eine Tasse, oder Uhrglas, um sie zu Versuchen vorräthig zu haben. Ueb.

andere Beobachtungen gemacht habe, die ich unten anführen werde, und welche die Sache sehr ungewiß lassen.

Uebrigens ist es nur der Hintertheil des Wurms, der aus der Röhre steckt, und sich beständig in verschiedenen Richtungen bewegt; der Vordertheil aber bleibt stets im Schlamme.

Ich habe viele davon mit dem Vergrösserungsglase untersucht. Ihr Bau schien mir eben so zu seyn, wie bey den Wasseraälchen, die ich oben beschrieben habe. Nur dies habe ich bemerkt, daß die Seitenhaare an jenen kürzer, als an diesen sind. An den meisten kann man sie kaum erkennen.

Vorjetzt aber ist es wohl für unsere Neubegierde am wichtigsten, zu erfahren: ob unsere Röhrenwürme von der Art sind, daß sie in jedem Stücke, so zu reden, wieder lebendig werden, wenn sie stückweise zerschnitten sind.

Mich davon zu überzeugen, machte ich folgende Versuche.

Den funfzehnten August 1743, früh zwischen sechs und sieben Uhr, zerschnitt ich drey von diesen Würmen, die fünf bis sechs Linien lang waren: den ersten in zwey Theile A, B; den andern in drey C, D, E; den dritten in vier Stücke, F, G, H, I.

Den siebzehnten brachte ich jedes Stück unter das Mikroskop.

A, hatte am Hintertheile nicht sonderlich getrieben; B aber hatte dazu den Anfang gemacht. Noch konnte ich an dem, was sich zeigte, nicht unterscheiden, ob es ein Kopf oder Schwanz werden sollte. Merkwürdig ist es, daß B vor A gewachsen war. Das Gegentheil von dem allen,

was ich an den weißlichen Würmen, oder an denen von der andern Art beobachtet habe.

C war mit A in gleichem Zustande. D, war an einem und dem andern Ende länger geworden. Am Hintertheile zeigte sich ein Schwanz; am Vordertheile aber konnte man noch nichts entscheidendes gewahr werden, ob das, was sich anfing zu bilden, ein Kopf wäre. E, war wie B.

F hatte einen Schwanz wieder bekommen, woran der Anus zu sehen war. G, hatte am Hintertheile auch einen Schwanz getrieben; am Vordertheile aber hatte es Einschnitte. H, war wie C. I, schien den Anfang zu machen, einen Kopf anzusetzen.

Den neunzehnten war A, fast wie den siebzehnten. B, schien mir einen Kopf bekommen zu haben. Indessen konnte ich daran keinen Mund entdecken. Der Magen und die Eingeweide waren leer. Dieses Stück hatte sich von Erde ein Gehäuse gemacht, das so lang, als es selber war, so daß ich genöthiget wurde, es zu öfnen, um es herauszuziehen, und unter dem Vergrösserungsglase zu betrachten.

C, war verschwunden. D, schien zwey Schwänze bekommen zu haben, daran man aber den Anus nicht wohl unterscheiden konnte. Es hatte sich auch, wie B, ein Gehäuse gemacht. E hatte am Vorderende weiter getrieben, ohne daß es möglich gewesen wäre, zu unterscheiden, was der neue Theil seyn sollte. Auch dieses hatte sich ein Gehäuse gemacht.

F, war am Hinterende noch länger geworden. Diese Verlängerung, oder der neue Schwanz mogte ein Drittel Linie haben. Es war wie die andern in ein Gehäuse eingeschlossen. G, hatte einen eben so langen Schwanz, als F.

Der Kopf zeigte sich noch nicht deutlich. Seine Eingeweide waren leer. Dies Stück hatte sich kein Gehäuse gebauet; es hatte sich aber mitten in ein Klümpchen Erde begeben. H war wie G. I. war in Absicht des Kopfes fast wie H.

Den sechs und zwanzigsten war A, wie vorher. B hatte sich endlich gänzlich erneuert. Der Kopf schien unter dem Mikroskope gut gebildet zu seyn. Sein Magen aber, und seine Eingeweide waren voll Erde, welches bey so kleinen Stückchen am meisten entscheidet. Es ist also kein Zweifel mehr, daß nicht das Gehäuse, das es sich den neunzehnten gemacht, auf die Art sollte gebauet seyn, wie ich im Anfange dieser Beobachtung angezeiget habe, weil es sich damals noch nicht völlig ergänzt hatte. Ich habe davon einen andern Beweis gehabt, weil ich nemlich in allen Gehäusen, die ich zerbrach, niemals den geringsten Faden wahrgenommen. Die Erde davon schien mir beständig mit einer Art von Leime, oder wenig haltbaren Kleister verbunden zu seyn.

Den neun und zwanzigsten zeigte sichs, daß D, E vollkommene Würme geworden waren. Unter den Mikroskope schien der Kopf so, wie er seyn muste. Der von E, (Taf. II. fig. XI. t.) schien sich nahe am Ende in zweye zu theilen; (o, o,) indessen hatte weder der eine, noch der andere Nahrung genommen. F, hatte einen Schwanz von einer halben, bis zwey Drittel Linien. G war vollkommen. Sein Schwanz war ohngefähr zwey Drittel Linien lang. Der Kopf war kürzer; dies zeigte sich auch an allen andern Stücken. H, war wie G, es hatte sich ein Gehäuse gemacht. I, war verschwunden.

Dies sind wohl, meines Erachtens, Beweise genug, daß unsere Röhrenwürme zu denen gehören, die durchs Zerschneiden wiederwachsen, und uns also einen Begriff von den vornehmsten Umständen geben, welche diese ihre Wiedergeburt begleiten. Ich würde noch mehrere Versuche mit diesen Würmen haben anstellen können, wenn sie sich eben so leicht als die beobachten liessen, wovon in dem vorhergehenden die Rede gewesen ist. Ausserdem aber, daß sie sehr klein und ausnehmend zärtlich sind; so habe ich auch bemerkt, daß sich die Stücke, in die man sie zerschneidet, eben so wohl, als die ganzen Würme, ein Gehäuse machen. Wollte ich sie mit dem Vergrösserungsglase beobachten, und den Grad ihres Wachsthums bestimmen; so war es nöthig, sie herauszuziehen, welches niemals anders, als sehr schwer, und mit Gefahr zugehet, das kleine Thierchen zu verletzen. Oft habe ich ganze Stunden gewartet, daß sich eins von diesen Stücken von selbst aus seinem Gehäuse begeben mögte, welches ich, so kurz als es möglich war, ohne das Thier zu berühren, abgeschnitten hatte. Noch mehr! Ich bemerkte auch, daß sie sich nicht immer in einer Röhre aufhielten, sondern daß sie sich nach und nach mehrere dergleichen baueten. Da sich nun diese Röhren im äusserlichen einander alle gleich sind; so muß man sie auch alle mit gleicher Sorgfalt untersuchen, um die bewohnte darunter zu entdecken. Wenn man auch diese Stücke, in der Absicht in reinem Wasser hielte, solche Schwierigkeiten zu heben; so würde man doch keine völlig entscheidende Beweise haben können, daß sie sich ergänzen werden, weil sie darin keine gründliche Nahrung haben, die sie sonst zu geniessen pflegen. Ich werde aber dennoch, ohnerachtet aller dieser Schwierigkeiten, nicht unterlassen, zu einer andern Zeit, diese Versuche wieder vorzunehmen.

Drey und dreyßigste Beobachtung.

Ueber eine sechste Art eines Wasserwurms ohne Füsse, der sich auch durchs Zerschneiden vermehret.

Es ist noch übrig, daß ich einer andern Art eines langen Wasserwurms gedenke, mit dem ich den Anfang gemacht habe, Versuche anzustellen, und welcher den Regenwürmen ähnlicher, als denen ist, von welchen bisher ist gehandelt worden. Dieser ist auch dicker, aber nicht so lang, als jene. Sein Körper behält fast bis dichte an die äussersten Enden, einen ziemlich gleichen Durchmesser. Die Ringe sind daran sehr scharf, fast so genau, als bey den Regenwürmen zu sehen. Der Kopf endiget sich auch mit einer eben so feinen Spitze, als bey den vorhererwähnten Würmen. Seine Farbe ist braunroth. Er hält sich gern im Schlamme auf.

Es war der vierzehnte Julius 1741, als ich die ersten Würme dieser Art fand, und sie sind die einzigen, die ich gesehen habe. Ich nahm ihrer dreye, an denen ich keinen sonderlichen Unterschied bemerkte.

An eben dem Tage schnitt ich einen querdurch in zwey Stücke; wegen seiner vielen Bewegungen aber wurde die erste Hälfte einige Linien länger, als die andere. Diese kam mir nach einigen Tagen weg. Den achten August hatte die andere nur wenig getrieben. Man bemerkte am Vorderende nur eine weißliche Spitze, von der Stärke einer Nadelspitze; der Schwanz war etwas länger geworden, und das verlängerte Theilchen, das in eine feine Spitze zuging, war eben so weißlich.

Diesen Monat hindurch, und im Anfange des folgenden wuchs diese Hälfte nicht viel; nur der Kopf war dicker geworden, und der Schwanz hatte sich über eine Linie verlängert; ich bemerkte aber an diesem Stücke nicht, daß es eine thierische Handlung verrichtet hätte, woraus man seine völlige Ergänzung schliessen können. Es machte nicht einmal den Versuch, sich in den Schlamm zu bohren. Es blieb auf der Oberfläche, in sich selbst zusammengewickelt, ohne weitere Bewegungen zu machen. Kurz, den sechsten September starb es.

Vier und dreyßigste Beobachtung.

Zweyter Versuch mit der sechsten Art Würme ohne Füsse.

Den funfzehnten Julius desselben Jahrs, des Morgens zwischen sechs und sieben Uhr, machte ich diesen zweyten Versuch. Ich zerschnitt die beyden andern Würme der vorigen Art, den einen in drey, den andern in vier Stücke. Das erste und das letzte Stück eines jeglichen Wurms, waren nach der Operation noch die muntersten; die andern blieben ohne Bewegung ausgestreckt. Als ich sie aber mit der Spitze eines Zahnstochers berührte; so bezeigten sie dagegen ihr Gefühl durch kleine Erschütterungen ihres ganzen Körpers. Kurz nachher sahe ich eins von diesen Stücken vorwärts gehen, und sich beständig auf dasjenige Ende stützen, welches unstreitig das Vordertheil war.

Den sechszehnten Vormittags, bemerkte ich an einem der äussersten Enden des zweyten Stückes, von dem in drey Stücke getheilten Wurme, etwas aufgeblasenes, eine Art von Wulst, welcher entweder die nahe Geburt eines neuen

Kopfes

Kopfes oder Schwanzes zu verkündigen schien: denn ich war noch ungewiß, ob dies Ende der Vorder- oder der Hintertheil seyn sollte. Indessen sahe ich nicht, daß in den folgenden Tagen etwas weiter zum Vorscheine kam. Selbst der Wulst war kurz darauf verschwunden.

Im Anfange des Augusts war nur noch das erste und zweyte Stück des in drey Stücke zerschnittenen Wurms am Leben. Da ich den achten dieses leztere aufmerksamer, als die vorhergehenden untersuchte; so bemerkte ich, daß es angefangen einen Kopf und Schwanz zu bekommen. Diese Theile waren kaum, wie eine Nadelspitze. Das erste Stück hatte sich auch gegen das äusserste des Hintertheils sehr wenig verlängert; es war aber der Wachsthum desselben geringer, als des andern.

Am Ende des Monats hörte das erste auf zu leben.

Den zwölften September hatte das andere ein gleiches Schicksal. Es hatte sehr wenig zugenommen; nur der Kopf und der Schwanz waren etwas länger und auch dicker geworden. Es hielt sich dieses Stück, eben so, als dasjenige zusammengewickelt, das ich in der sechs und zwanzigsten Beobachtung beschrieben habe.



Erklärung der Kupfertafeln.

Erste Tafel.

Die Figuren I. II. III. IV. stellen verschiedene lange braunröthliche Wasserwürme, oder die von der ersten Art, in natürlicher Grösse vor. a, der Kopf; d, der Schwanz. Von a nach b ist die Reihe der Ringe von bestimmter Länge, welche mit dem Kopfe in einem Gefolge fortgehet, und als das Vordertheil des Wurms angesehen werden kann. Man unterscheidet sie leicht vom Körper durch ihre schwächere Farben. Von c, bis d, ist das Hintertheil, dessen Länge in verschiedenen Würmen abwechselt, indem es bey einigen länger, bey andern aber kürzer ist, nachdem sie früher oder später zerschnitten, oder mehr oder weniger gewachsen sind. Die Farbe bleibt daran beständig schwächer, als am Vordertheile. Bey den ganz gebliebenen Würmen, ist dieser Unterschied des Vorder und Hintertheils schwerer, oder willkührlicher; an den Würmen aber in diesem Zustande ist er selten zu finden. e, e, e, sind Körner der Excremente, welche durch die Haut wie schwarze Flecke scheinen.

Fig. V. ist einer von diesen mit dem Vergrösserungsglase, von der Rückenseite betrachteten Würmen. A, der Kopf, welcher sich in der Breite bis a, a, erstreckt, wo zwey kleine Erhöhungen sind, welche die Stelle der Augen zu vertreten scheinen; b, der Ort, wo der Mund ist. Er erscheint hier nur, als ein kleines braunes Fleckchen, weil ihn der Wurm verschlossen hält C, C, C, u. s w. die grosse Arterie, D, D, D, u. s. w. der Darm, worin der Magen

und

und die Eingeweide sind; c, c, c, u. s. w. gewisse Häkchen, oder Spitzen, welche bey dem Wurme die Stelle der Füsse vertreten, und die man nur von einer gewissen Seite sehen kann. Bisweilen scheinen sie doppelt, auch drey und vierdoppelt. d, d, d, u. s. w. kleine Gefässe, welche Abgänge der grossen Arterie zu seyn scheinen, und das Ansehen kleiner lebendigen Würmchen haben, wo es nicht die meisten davon wirklich sind. Bey jedem Schlage der Arterie ziehen sie sich zurück. Ich habe sie in einigen Würmen deutlicher gesehen, worin man sie von einem Ende des Körpers bis zum andern bemerken konnte. E, der Anus. f, f, f, u. s. w. Erdklümpchen die in den Eingeweiden gewesen, und davon sich das Insekt ausleeren will. Die grossen braunen Flecke, welche man in der Mitte des Körpes wahrnimmt, und welche von dem Aufblasen des Darms der Eingeweide herzurühren scheinen, gehören zur Haut. In einigen sind sie heller, in andern dunkler: Dies kommt vom Zustande des Insekts. Wird es matt; so verschwinden sie und werden weiß. Hingegen werden sie bey denen, die lange haben fasten müssen, noch immer brauner.

Fig. VI, VII, VIII, und IX sind alle unter dem Mikroskop gezeichnet. Sie dienen dazu, um die verschiedenen Gestalten zu erkennen, unter welchen sich der Mund des Wurmes zeiget, wenn er sich aufthut.

Fig. VI. stellet den Vordertheil von oben betrachtet, vor. g, die äusserste Kopfspitze. h, eine Art von Blase, welche sich oberhalb des Mundes zu erheben scheint, i, wie ein Trichter gestaltet. Unter gleichen Umständen habe ich das Insekt oft Luftblasen verschlingen sehen, die sich im Magenschlunde reihenweise zusammensetzten.

Fig. VII zeigt den Vordertheil von unten besehen, k, der Mund, wie ein Trichter gestaltet.

Fig. VIII. das Vordertheil von der Seite; l, eine Art von Rüssel, oder Zunge, die aus dem Munde gehet, und welche man für die Oefnung des Magenschlundes halten sollte: der Schlund, (pharinx) welcher auswärts gehet.

Fig. IX stellet abermal den Vordertheil vor, von der Seite betrachtet. m, der Mund wie ein Ausschnitt.

Fig. X, XI, XII, XIII, und XIV, stellen den durchs Mikroskop vergrösserten Anus unter verschiedenen Gesichtspunkten vor.

In der X. fig. erscheint er offen, wie er die Excremente auslässt. Die Oefnung n, ist, wie man siehet, länglich, und in der Rückenhaut befindlich.

In der XI, und XII fig. ist die Oefnung, o, o, fast zirkelrund.

In der XIII fig. erscheint der Anus nur noch unter der Gestalt eines Ausschnitts. p. Man siehet ihn auch an den Stücken, deren Schwanz erst zu treiben angefangen.

In der XIV fig. zeigt er sich nur, als brauner Strich, q.

Die XV fig. zeigt das letzte Stück eines Wurms von der vorhergehenden Art, mit dem Handglase betrachtet und in drey Theile zerschnitten, welches, nachdem es wie gewöhnlich, einen Kopf A, wiederbekommen, anfängt an der Seite, einen zweyten Kopf B, herauszutreiben.

Die XVI fig. ist noch der Vordertheil dieses Wurms, ein wenig stärker vergrössert, als in der vorhergehenden; A, der zuerst gewachsene Kopf, B, der zweyte. Man kann bemer-

bemerken, daß dieser zweyte Kopf von dem ersten in etwas unterschieden ist *).

Die XVII fig. zeiget den Vordertheil eines andern Wurms der ersten Art, mit dem Vergrösserungsglase beobachtet; t t, gewisse Warzen, die an beyden Seiten des Kopfes hervorgekommen sind.

Die XVIII fig. dienet dazu, eine Vorstellung von dem Wachsthume des Achtels eines Wurms zu machen, nemlich vom 11 September, als dem Operationstage, bis zum ersten Oktober. 1) dieses Achtel-Stück unmittelbar nach dem Schnitt besehen. 2) wie es den 14. 3) den 16. 4) den achtzehnten ausgesehen. An diesem Tage war der neue Kopf t, beynahe vollkommen; die äusserste Spitze aber war noch nicht so lang, als sie seyn muste. 5) wie es den 20. 6) wie es den 26. und 7) den ersten Oktober ausgesehen.

Die XIX fig. stellet eine von den Tassen vor, worin ich meine Würme aufbehalte.

Zweyte Kupfertafel.

Die I fig. stellet einen von meinen weißlichen Würmen, oder von der zweyten Art, in natürlicher Grösse vor. Es ist einer der längsten, die ich gesehen habe, und das erste Stück eines andern, den 23 September 1742 in drey Stücke zertheilten, welches sich den 28 April 1743, von selbst in so viel Stücke zertheilet hatte. t, der Kopf, welcher von dem Kopfe der röthlichen Würme, oder derer von der zweyten Art, gar nicht unterschieden ist. g, die Stelle, welche ein ziemlich lebhaftes Weiß hat, wo man Fettklümpchen wahrnimmt. Wenn ich den Wurm an dieser Stelle zerschnitt, so

*) Corps organis. Art. 249.

so habe ich wirklich eine Materie, wie geronnene Milch herauskommen sehen. Alle diese Würme haben die weissen Flecke nicht. Da der, von welchem hier die Rede ist, im Jänner 1744 in drey Stücke zerschnitten war; so hat das letzte, statt eines Kopfes einen Schwanz wieder bekommen, welches beweiset, daß es hier nicht die grössere oder geringere Dicke dieser Würme sey, welche etwas beytrage, eine so sonderbare Erscheinung hervorzubringen. Indessen war ich anfänglich einigermassen zu der Muthmassung geneigt, daß es ein Merkmal der Schwachheit wäre, und daß in dem Insekte dazu vielleicht mehr Kraft und Stärke erfordert würde, einen Kopf, als einen Schwanz hervorzubringen *).

Fig. II ist ein Wurm von eben der Art, aber nicht so fett, als der vorige.

Fig. III. sind drey Ringe eines solchen Wurms, aus der Mitte des Körpers genommen, und durchs Mikroskop vergrössert. v, v, v, u. s. w. ein Gefäß, das an den Seiten des Insekts herunterliegt, und welches von einem Ende des Körpers bis zum andern gehet. Man kann es nur in den Würmen sehen, die lange gehungert haben.

Fig. IV ist das Mittelstück eines solchen Wurms, in drey Theile geschnitten, welches zwey Schwänze, an jedem Ende einen, getrieben hat q, q; dieses Stück ist hier natürlich vorgestellt. Man siehet, aber noch besser fig. X, wo es durchs Handglas vergrössert ist, daß das, was es am Vorderende getrieben hatte, eben so dünne war, als das hervorgewachsene Theilchen des Hinterendes; so daß, wenn dieses Stück einen Kopf wieder bekommen hätte, das verlän-

*) Man könnte aber die Falschheit dieser Muthmassung dadurch erweisen, wenn man einem Wurme von dieser Art, den man recht lange hätte hungern lassen, den Kopf abschnitte. (XXV, und XXVIII Beobachtung).

längerte Vorderende, merklich dicker, als das hinterste würde gewesen seyn. Man kann sich auch mit blossen Augen davon überzeugen, ob dies ein Kopf oder ein Schwanz sey, was sich anfängt daran zu zeigen. Eben so kann man sich auch davon durch die Bewegungen des Wurms überführen, welche denn nicht mehr so frey sind, wie ich es in meinen Beobachtungen angemerkt habe.

Die V. Figur stellet den Vordertheil eines andern Stücks grösser, als natürlich vor. Q, der Schwanz an der Stelle des Kopfes getrieben. a, der Anus.

Die VI. Figur zeigt in eben der Grösse, den Vordertheil eines Stücks von einem Wurme der vorigen Art, welcher auch einen Schwanz an statt eines Kopfes wieder bekommen, hatte, und woran der Anus a, wie eine längliche Spalte gestaltet schien.

Die VII. Figur zeigt den Schwanz des ersten Stücks von einem weißlichen Wurme der zweyten Art, der in vier Stücke zerschnitten war, durchs Mikroskop vergrössert, welcher ungestalt gewachsen ist. m, das Ende dieses Schwanzes, welches unförmlich dicke gestaltet ist. e, e, die Stacheln an den dicken Ränden.

Fig. VIII, ist ein weißlicher Wurm von der Art der vorhergehenden, durchs Mikroskop beobachtet. A, A, A, die grosse Arterie. E, E, E, der Kanal der Eingeweide, welche aus lauter dichte an einander hängenden Bläschen zu bestehen scheinen, die man für so viel kleine Magen halten sollte. Sonst erscheint er als ein blosser, hier und da zusammengewickelter Darm. r, r, r, Bauchungen (renflemens) die man in diesem Darme bemerkt. b, der Mund. e, e, e, die Stacheln oder Häkchen.

Fig.

Fig. IX stellet die kleinen Würme in natürlicher Grösse vor, welche sich in Schlammgehäusen aufhalten. f, das Gehäuse, i der Wurm, welcher heraussteckt, s, s, s, Erdtheilchen, welche sich an den Körper eines solchen Wurms in der Zeit angehänget haben, da er auf der Schlammfläche spielet.

Die X. Figur stellet die nemlichen Würme vor, deren Gehäuse noch nicht aus der Erde hervor ist, und nur als ein kleines Loch erscheinet, weil man davon nichts, als die Oefnung siehet.

Die XI. Figur zeiget ein, durchs Mikroskop vergrössertes Stück eines Röhrenwurms, welches angefangen, einen Kopf zu treiben, t, dieser Kopf der sich am Ende in zwey Köpfe, o, o, zu theilen scheint.

Ist man einmal überzeugt, daß es eine Art Würme in süssem Wasser gebe, welche die Eigenschaft besitzen, daß sie sich, so zu reden, durch Absenker vermehren können; so ist dieses schon genug, mit Grunde zu muthmassen, daß sowohl unter den Wasser, als Erdwürmen, noch mehrere dergleichen angetroffen werden. Unter diesen letzteren, wären es die Regenwürme, welche am meisten dergleichen Versuch verdienten und bey welchen er auch wohl nach Wunsch glücklicher von statten gehen sollte. Ausser daß dieses, in Vergleichung der Würme des süssen Wassers sehr grosse Insekten sind, mit denen jene im äusserlichen übereinkommen; so sind es überdem auch Zwitter; es hat nemlich jeder einzelne Wurm beyde Geschlechte zugleich, ohne sich dennoch selbst befruchten zu können. Diese sonderbare Eigenschaft würde uns zu den seltensten Entdeckungen vorbereiten. Ich habe also nicht unterlassen, auch viele Regenwürme, zu eben der Zeit zu zerschneiden, da ich ähnliche Versuche mit meinen

nen Wasserwürmen anstellte. Nachher habe ich sie mit neuer Sorgfalt wieder vorgenommen. Da ich sie aber noch nicht so weit getrieben, um über ihre Wiedergeburt etwas gewisses zu bestimmen; so will ich mich hier nur begnügen, die Erklärung einiger Figuren zu geben, welche verschiedene Stücke dieser Würme, in dem Zustande ihres Wachsthums vorstellen.

Fig. XII, XIII, XIV, XV, XVI, so wohl, als die 4 Figuren der folgenden Tafel, sind Stücke von Würmen, die den 27 Julius 1743 zerschnitten, und in ihrer natürlichen Grösse vorgestellet sind.

Die XII. Figur zeiget die erste Hälfte eines dieser Würme, welche den 15 August, einen ausnehmend feinen Schwanz q, getrieben hatte, welcher ein kleiner Wurm zu seyn scheint, der aus dem äussersten Ende des Grossen kommt. Seine Farbe ist heller, als des Körpers, und die Ringe sind daran, einer dichte neben dem andern scharf angeschlossen. In diesem Schwanze habe ich den Umlauf des Bluts sehr gut gesehen. Da es roth ist, wie es solches gewöhnlich bey den Insekten nicht zu seyn pflegt; so ist es leichter, solchem in seinem Laufe zu folgen. Es schien mir auch, daß sich das Gefässe, worin es lief, viel weiter, als die grosse Arterie bey meinen süssen Wasserwürmen ausdähnete. Ueberdem glaubte ich, in diesem neugebildeten Schwanze die Oefnungen, oder Luftlöcher zu bemerken, welche zum Othemholen dienen, und davon mir jeder Ring zweye zu haben schien l).

Die

l) Hier muß ich die Anmerkung des Abts Spallanzani wiederholen: Betracht. über die Natur *VII.* Th. *VIII.* Hauptst. p. 151. „Der Verfasser zielet hier auf seine Entdeckungen an den Erdregenwürmen, die er in seinem Traité d'insecto-

Die XIII. Figur zeiget den Wurm der vorhergehenden, der ohngefähr anderthalb Monate nach der Operation beobachtet ist, und dessen Schwanz q, schon bey nahe die gehörige Dicke erreichet hat.

Die XIV. Figur stellet die zweyte Hälfte dieses Wurmes vor, welche nicht sonderlich gewachsen ist. c ein kleines stumpfes Horn, welches an dem Orte sitzt, wo der Schnitt geschehen war.

Fig. XV. ist das Mittelstück von einem in drey Theile zerschnittenem Wurme, welcher den achten September, an beyden Enden länger geworden war: t die vorderste; q, die hinterste Verlängerung.

Die XVI. Figur stellet das Stück der vorigen Figur vor, wie es den 23 November gewesen ist.

sectologie, und in seinen Considerations sur les corps organisés, nach dem Zustande ihrer Erneurung beschrieben hat. Er redet allda auch von den Närbchen oder Wärzchen, welches er an dem neu hervorgebrachten Theile gesehen zu haben glaubte. Als mich aber häufig angestellte Zergliederungen und Observationen, dieses Umstandes wegen, immer das Gegentheil befürchten liessen, that ich dem Herrn Bonnet davon in einem Schreiben Erwähnung; ließ aber doch die Sache auf seinem Ausspruche beruhen. Er antwortete mir sehr aufrichtig: er habe sich in Ansehung der Närbchen, oder Luftröhren an dem Erdregenwurme geirret, aber doch die Sache auch nicht gewiß behauptet, sondern nur vermuthet. Er habe sich an einem andern Orte davon entscheidender ausgedrückt: Considerations sur les corps organisés T. II. p. 5. Art. 244. und wisse nun gewiß, daß er sich geirret. Nachherige Untersuchungen haben mich ausführlich überzeugt, daß die Erdregenwürme keine Wärzchen oder Luftröhren haben, welches aber an sich den Satz des Verfassers allhier gar nicht umstößt." Ueb.

Dritte Kupfertafel. *)

Die I Figur zeigt einen Regenwurm in natürlicher Grösse, welchem ich den 27 Julius den Kopf abgeschnitten, und der sich den 20 September zu erneuern angefangen. a, eine Art von stumpfen Horne, welches der Keim des Kopfes, in dem Zustande seiner Entwickelung ist.

Die II. Figur ist der Vordertheil eben desselben Wurms, den 2 Oktober gezeichnet. a, der neue Kopf.

Die III. Figur ist das nemliche Vorderstück, den 23 November beobachtet. a, der Kopf, der sich weiter entwickelt.

Die IV. Figur zeigt den Wachsthum des Wurmes den 14 December. a, der Kopf, der noch nicht völlig wiedergewachsen ist.

Aus diesen wenigen Beobachtungen kann man auf die Art schliessen, wie sich die Regenwürme wieder erneuern. Der neue Theil ist anfänglich sehr dünne, nach und nach wird er dicker, wie wir solches bey dem Wachsthum der Pflanzen bemerken. Es gebraucht aber ein solches Stück zu seiner Reproduktion viel länger Zeit, als die Stücke meiner Wasserwürme. Vermuthlich richtet sich solches nach der Dicke des Insekts.

Wenn aber auch die Regenwürme zu ihrer Erneurung viel Zeit nöthig haben; so scheinet sie die Natur deshalb schadloß zu halten, daß sie solche in den Stand setzt, sehr lange fasten zu können. Ich habe eine Hälfte vom Schwanze gehabt, die länger als neun Monate lebte, ehe sie

*) Bey fig. I-IV. vergleiche man die Consider. sur les corps organ. Art. 244.

sie einen neuen Kopf bekam, und folglich nicht die geringste Nahrung nehmen konnte; die aber nichts destoweniger viel von ihrer ersten Munterkeit behalten hatte. Sie war zwar fast immer unbeweglich, in sich selbst zusammen gewickelt; wenn ich sie aber auf die Hand legte; so machte sie starke Bewegungen. Sie bohrte sich auch fast eben so unter die Erde, wie es ein ganzer Wurm würde gethan haben.

Es ist übrigens eins der besten Mittel, die abgeschnittenen Stücke der Regenwürme zu erhalten, wenn man sie in solche Tassen thut, wie an der XIX fig. der ersten Tafel zu sehen, oder in Zuckergläser, die halb mit feuchter, und etwas fetter Erde angefüllet sind, auf die man oben eine dicke Schicht Baumwolle legen, solche aber immer feuchte halten muß; und damit der Wurm durch nichts berühret wird, muß man die Erde in der Mitte ein wenig hohl machen. Man wird ihnen daselbst eine Art von Neste bereiten. Endlich muß man auch nicht vergessen, zu Zeiten die Erde aufzurühren, und zu verändern, damit sie nicht trocken werde.



Anhang
einiger Beobachtungen
des Uebersetzers
über
verschiedene wichtige
mikroskopische Gegenstände.



I. Abschnitt.

Von den Blattläusen der Sahlweide [a]).

I. Beobachtung.

Wie sich diese Insekten im Frühjahre erzeuget haben?
Wo und bey welcher Gelegenheit solches zuerst entdecket ist?
Was diese Beobachtung bestätiget?



Oft führet uns ein günstiger Zufall zu einer glücklichen Entdeckung, wenn wir auch die eigentliche Absicht nicht haben, solche machen zu wollen. Es ist mir in diesem Stücke, wie einem Lyonet ergangen, der bey einem Spatziergange die ersten

 Blatt-

a) *Linn. S. N.* ed. XII. Tom. II. p. 649. 1099. 28. caprea, foliis ovatis villosis, im gemeinem Leben **Wollweide**. Die Abbildung einer Blattlaus von dieser Weide findet der geneigte Leser Tab. IV. fig. I.

Blattlauseyer auf einer Eiche entdeckte: [b]) eine Entdeckung, die nachher in der Erzeugungs- und Vermehrungsart dieser geheimnißvollen Insekten, ein so grosses Licht gegeben hat. Er machte sie im April, und sahe hernach wirklich junge lebendige Blattläuse auskommen.

Ich habe bereits am 15 März dieses Jahres, an gewissen andern Gattungen von Blattläusen, eben diese besondere Erzeugungsart wahrgenommen. Meine Leser sollen es gleich erfahren, wo und wie ich zu dieser so angenehmen, als glücklichen Entdeckung gekommen bin.

Es hatten mich die Bonnetschen Beobachtungen über diese Insekten besonders aufmerksam gemacht, und den Vorsatz in mir unterhalten, bey aller Gelegenheit neue Versuche mit ihnen anzustellen. Darin bestärkten mich vornemlich die eigenen Worte meines grossen Vorgängers: [c]) Sie sind aller auf sie gewendeten Aufmerksamkeit ohnerachtet, noch nicht genug studirt, und wir finden in ihrer Geschichte noch immer interessante Vorfälle, die uns aufzuklären übrig sind. „

Vielleicht, dachte ich, ist mir eine Entdeckung an diesen wunderbaren Geschöpfen vorbehalten, zu welcher auch die scharfsichtigsten Beobachter, aus Mangel günstiger Umstände, nicht haben gelangen können. In dieser Hoffnung besuchte ich im vorigen Frühjahre die Gärten sehr zeitig, weil ich mir von der warmen Witterung desto frühere Geburten der Insekten versprach. Der bereits genannte 15 März war so ausserordentlich warm und heiter, daß er mich

b) S. I. Th. der Insektologie. Obs. XIX. *Trembley* Memoires pour servir à l'histoire des Polypes. à Paris 1744. 8. Pref. XVI. f.

c) Considerations sur les Corps organisés. T. II. Art. 306. p. 112.

mich besonders, der Winterarbeiten in der engen Stube müde, in meinen Garten lockte. Die Natur, diese sorgfältige Mutter für so viele Millionen ihrer Kinder, hatte schon viel kleine Fliegen, Mücken, und andere Insekten, als Erstlinge des neuen Lebens, aus ihren Schlupfwinkeln der Winterruhe hervorgerufen, als ich mich auch in dem Pflanzenreiche umsahe, wie weit darin die Kinder der Flora gekommen wären. Bey diesen Untersuchungen fiel mir eine im Winkel ganz verloren stehende Sahlweide in die Augen, die im Stamme ohngefähr zwey Zoll dicke war. Der ganze Stamm sowohl, als alle Zweige daran, waren überall, besonders an den Orten, wo die Knospen, und jungen Triebe hervorbrechen wollten, mit schwarzen länglichen Körperchen gleichsam besäet. Etliche davon zerdrückte ich mit einer Messerfläche; es quoll ein gelblicher Saft heraus, und ich merkte gleich, daß es Insekteneyer waren. Noch ungewiß, wofür ich sie halten sollte, that ich einige abgeschnittene Zweigstückchen, die ganz voll waren, in ein elfenbeinenes Büchschen, und setzte solche zu meinem mikroskopischen Apparat in die warme Stube.

Nach einigen Tagen fiel es mir wieder ein, darnach zu sehen. Wie erstaunte ich nicht, da ich mein Büchschen öfnete! Alle Seitenwände saßen voll kleiner schwarzen Insekten, viel kleiner, als die Nadelknöpfe; dem blossen Auge aber noch so sichtbar, daß man die ausgestreckten Füßchen erkennen konnte. Dem ersten Anblicke nach hätte man sie für kleine Spinnen halten sollen. Da ich aber meine bewaffneten Augen gebrauchte; so entdeckte ich an ihnen alle Eigenschaften der Blattläuse, deren Art ich in dem folgenden genauer beschreiben werde. Jetzt will ich nur sagen, daß sie in der Büchse bis zum sechsten April ohne Nahrung

lebten. Lange genug in einem zwey und zwanzigtägigen Gefängnisse! Damals konnte ich sie auch nicht länger erhalten, weil die Weide noch nichts grünes hatte, und weil sie vor der Zeit durch die Stubenwärme zur Geburt befördert waren.

Bey dieser Entdeckung überhaupt finden sich doch schon einige nicht ganz unerhebliche Umstände.

1. Zuerst zeigt sich hier ein merklicher Unterschied zwischen der Art des Aufenthalts, und des Ortes, wo diese, und die Lyonetschen Eyer gefunden sind.

Ich erblickte die meinigen auf ganz glatten Zweigen, und auf einem eben so glatten Stamme; denn die Weide war jung, und ihre Rinde war noch nicht aufgebrochen. Sie waren zwar mit einem klebrigen Safte angeleimt; übrigens aber ganz frey und unbedeckt. Wie sorgfältig sind nicht einige Raupeneyer in Pelz und Rauchwerk eingefuttert, oder mit einem Leimkitt überzogen? Diese Eyerchen hingegen schienen kein anderes Verwahrungsmittel, als ihre eigene Schaale zu haben. Dennoch sind sie den ganzen Winter durch unbeschädigt geblieben. Kein Frost hat sie tödten; kein Schnee hat sie verderben können. Ich vermuthe, daß die Schaale, worin die Masse des künftigen Insekts eingeschlossen ist, aus einer so undurchdringlich vesten Haut bestehe, durch welche keine Luft gehen, und dem darin verwahrten Embryo schaden kann. Denn die Erfahrung liegt vor Augen, daß sie gut und fruchtbar geblieben sind. Am wenigsten wird es jemand im Ernste einfallen können, daß sie etwan erst im Frühlinge gelegt wären. Sie rühren zuverläßig noch von dem letzten Geschlechte dieser Blattläuse im vorigen Herbste her. Diese aber, die Herr Lyonet gefunden, saßen in den Fugen und Ritzen der Eichenrinde.

Weit

Weit wahrscheinlicher konnten sie daselbst vor Wind und Wetter gesichert seyn, als die meinigen auf so glatten Zweigen.

2. Zweytens wird durch diese Beobachtung die Richtigkeit der Theorie bestätiget, die man nun nach dreyßigjährigen Erfahrungen, von der Erzeugungsart dieser Insekten angenommen hat. Sie beruhet auf folgenden ausgemachten Wahrheiten, die ich meinen Lesern im Compendio vorlegen will.

1. Die Blattläuse, die im Frühjahre entstehen, kommen alle aus Eyern, die den Herbst vorher an die Zweige der Bäume, auf die Pflanzen, ja sogar an die Wurzeln derselben geleget sind. Eine jede Art sucht sich diejenigen aus, die dem künftigen Geschlechte die erste Nahrung geben sollen. Einige Gattungen dieser Insekten kommen sehr frühzeitig, wie diese im May, andere später, erst im Junius und Julius, zum Vorschein.

2. Alle aus den Eyern ausgekommene Blattläuse vermehren sich den ganzen Sommer durch, ohne Begattung, durch und aus sich selbst. Es sind Vivipara. Ihre Fruchtbarkeit aber, Junge zu gebähren, äussert sich nicht eher, als bis sie sich erst drey oder viermal gehäutet haben. Von dieser Art lebendiggebährender Jungen ist auch ohnstreitig die sogenannte Schild, oder Orangelaus, d) die auf den Blättern der Pomeranzenbäume so vest sitzet, daß sie angewachsen zu seyn scheinet.

 3. Sie

d) Coccus. Linn. S. N. ed. XII. p. 739. Roesel sagt davon im III. B. der Insektenbel. p. 503. „Wenn nun diese Baumläuse ihre gewöhnliche Grösse und Alter erreichet haben; so setzen sich die Weibchen derselben nicht nur an die untere Fläche der Blätter; sondern auch an die Aeste, und an

3. Sie sind aber auch zweyerley Geschlechts. Man irret also, wenn man bloß die geflügelten Blattläuse für Männchen hält. Es giebt geflügelte Weibchen, und auch ungeflügelte Männchen. Die ersteren bekommen nicht eher Flügel, als bis sie ein gewisses Alter erreichet haben.

Man kann sich in der Natur kein zarteres Gewebe vorstellen, als den Flügel einer grünen Blattlaus, dergleichen auf den Rosenbüschen häufig anzutreffen sind. Ein Mückenflügel ist dagegen unter dem Mikroskop, wie ein Windmühlenflügel anzusehen.

Die eigentliche Absicht, wozu die Natur den Blattläusen zu einer gewissen Zeit Flügel giebt, ist wohl noch nicht völlig entdeckt. Zum Fliegen können sie solche wenigstens nicht so, wie andere geflügelte Insekten gebrauchen. Das lehret die Erfahrung. Sollte die Natur allein die Männchen damit versehen haben, wie man solches an andern Insekten findet; so müßten sie alle damit versehen seyn. Es giebt aber auch ungeflügelte Männchen. Sollten sie solche nur

an den Stamm der Bäume selbst an, da sie denn nicht so leicht loßzumachen, oder wegzubringen sind. Sie leben aber alsdenn nicht mehr, und wenn man eine derselben wegnimmt; so findet man, daß von der Laus nichts, als die blosse Haut übrig, unter selbiger aber eine Menge von Eyern befindlich sey, welche bereits vorher in der Laus gewesen seyn müssen.„

Man vergleiche hiermit Sulzers Kennzeichen der Insekten 4. Zürch. 1761. p. 109. Im Anfange des Augusts des vorigen Jahrs, habe ich von diesem Insekte eine besondere Erfahrung gehabt. Ich habe nemlich nicht allein unter demselben, sondern auch in dem durchsichtigen Leibe einer Alten 7 bis 8 lebendige Junge, die sich noch darinn regten, wahrgenommen. Eine Erscheinung, die mich bewog, die einzelnen Jungen, und die trächtige Alte zwischen zwey Gläschen aufzubewahren.

nur dazu empfangen haben, wie Herr Bonnet muthmasset, sich dadurch bey der Bewegung der Zweige, von einem Blatte zum andern zu begeben; so müsten sie ebenfals alle, Flügel haben, und keine Ausnahm unter ihnen statt finden. Kurz, ich kann mir diese Absicht nicht erklären. Sie ist mir noch zur Zeit ein Geheimniß. Denn ich habe angemerkt, daß die geflügelten eben so träge, als die ungeflügelten sind.

4. Die Männchen der Blättläuse sind nicht den ganzen Sommer durch vorhanden. Sie erscheinen erst gegen den Herbst. Es ist zu vermuthen, daß sie bey der letzten Geburt der lebendigen Jungen mit geboren werden. Alsdenn geschiehet die ordentliche Begattung. Auf diese folgt zwar noch eine Geburt; aber keiner lebendigen Jungen, sondern nur der Foetus, womit die Blattlausmütter im Herbste ihre Vermehrung beschliessen. Diese in den Leibern der Weibchen befindlichen Foetus zu befruchten, geschiehet die Begattung. Zwar würden daraus noch einmal lebendige Junge in Mutterleibe ausgekommen, und geboren seyn, wenn es die Jahrszeit verstattet hätte. Nun aber sind es Foetus geblieben, und als solche werden sie auch gelegt, und haben durch die Begattung diejenige Fruchtbarkeit erhalten, die sie haben sollten, daß sie nicht nur den Winter durch fortdauren, sondern auch im künftigen Frühjahre die ersten Generationen junger Blattläuse, wieder aus ihnen entstehen könnten.

Man hat übrigens geglaubt, daß die Männchen in sehr geringer Anzahl daseyn müsten. Sie erscheinen erst im Herbste, und sind wegen ihrer Kleinheit nicht so deutlich, als die Weibchen wahrzunehmen. Ist dieses schon hinreichend, die Meynung zu bestätigen, daß ihrer sehr wenig seyn

müs-

müssen? Wie groß ist nicht die Menge der Foetus, die gegen den Herbst noch erst sollen befruchtet werden? Wie viel Männchen werden nicht dazu erfordert, wenn man auch annimmt, daß ein einziges mehr, als einem Weibchen genug thun kann. Ihr Leben aber, wird man sagen, ist von sehr kurzer Dauer? Ist doch das leben der Ephemeronfliege noch kürzer. Die Natur siehet nicht auf die Kürze, oder Länge der Zeit. Genug, wenn sie ihre Absichten erreichet.

So weit ist man bisher in der Untersuchung der Erzeugungsart dieser Insekten gekommen, die den Naturkündigern Mühe genug gemacht haben. So ist es auch nun jährlich mit der Generation derselben, vom Anfange der Schöpfung zugegangen. Konnte die Art wohl weiser eingerichtet werden?

II. Beobachtung.

Ueber eben diese Art von Blattläusen.

Zu welcher Gattung sie gehören?

Die vornehmsten und merkwürdigsten Theile ihres Körpers.

Einige neue und besondere Endeckungen an denselben.

Die gegenwärtige Art der Blattläuse gehöret zu der ersten Klasse dieser Insekten. Herr Bonnet hat sie nach einem gewissen Kennzeichen ihres Körpers in zwey Klassen eingetheilet. e) Einige tragen auf dem Rücken zwey ziem=

e) 1. Th. der Insektologie. Einl. 3. Anfänglich, da sie noch klein waren, hielt ich sie selbst für Blattläuse der zweyten Klasse; da sie aber wuchsen, und ihre Röhren auf dem Rücken länger wurden, erkannte ich meinen Irrthum. Man kann von der Beschaffenheit eines Insektes nie eher recht richtig urtheilen, als bis es völlig ausgewachsen ist.

ziemlich lange **Hörner**, welche seitwärts schief abstehen, etwas über den Rand des Körpers hervorragen, und wie Trompeten gestaltet sind, aus denen der süßliche Saft quillet, der die Ameisen an sich lockt. Diese machen die erste Klasse aus. Andere haben zwar nicht solche Hörner oder Röhren; aber sie haben doch an eben den Orten an ihrer Statt, zwey runde Rändchen, oder Erhöhungen, die eben solchen Saft von sich geben. Diese gehören zur zweyten Klasse.

Ich habe es schon gesagt, daß die gegenwärtigen, die wir untersuchen, zur ersten Klasse zu rechnen sind. **Linne'** hat derselben gedacht, und ihnen die **Weide** zur Wohnung angewiesen. f) Ausführlicher handelt der Herr von **Reaumür** von dieser Gattung. g) Es kommt mir aber doch nicht so vor, als wäre diese Figur der meinigen vollkommen gleich. Aehnlicher scheint mir die von ihm abgebildete **Blattlaus der Eiche** zu seyn, ohnerachtet die Klauen an den Füssen daran vergessen sind. Vielleicht ist es eine Gattung mit den unsrigen.

Ich will nun meine **Weidenblattlaus** näher beschreiben. Ich habe sie vom Anfange ihrer Geburt an, unter allen Perioden ihres Lebens, bis sie völlig ausgewachsen war, beobachtet. Ich habe alle ihre einzelnen Theile unter verschiedenen Vergrösserungen betrachtet. Jetzt will ich also anzeigen, was ich an diesen **Blattläusen** für merkwürdige Theile gefunden habe.

Ich nehme zuerst den Leib dieses Insektes überhaupt. Hier müssen wir den **Rücken**, und den **Unterleib** besehen.

Mei-

f) S. N. ed. XII. T. I. p. 736. n. 26. habitat in Salicibus: caprea, viminali, pentandra.

g) Memoires pour servir à l'histoire des Insectes. Tom. III. P. II. Mem. IX. p. 92. ed. gr. 12. Tab. XXII. fig. 2.

Meine Leser treten also mit zu meinem Mikroskop. Auf dem Rücken werden sie sowohl, als am Unterleibe eine zarte Wolle bemerken. Auf jenem sind die beyden Röhren h) die gröste Merkwürdigkeit. Oben und unten findet sich eine gewisse Zahl von Einschnitten. Am Unterleibe sind die Füsse bevestiget. Hernach werden meine Leser den Kopf bewundern, an demselben aber die Augen, die Fühlhörner und den Saugerüssel unterscheiden. Hier ist also der Plan, nach welchem wir das Insekt Stück vor Stück betrachten wollen.

1. Das erste ist der Körper überhaupt. Sobald das Insekt aus der Schaale gekommen war, mogte es ohngefähr in der Länge eine halbe, in der Breite aber eine Vierteillinie haben. Ich sezte einige davon allein, um ihren Wachsthum zu bemerken. In vierzehn Tagen waren sie noch einmal so groß geworden, so daß man schon die Rände auf dem Rücken, wo die Trompeten hervorkommen wollten, mit blossen Augen sehen konnte. Die Farbe des Körpers war fahl und fiel ins dunkelgraue. Lassen sie uns

a. den Rücken des Insekts genauer betrachten. Hier werden sie leicht den Grund von der Mischung dieser Farben entdecken können. Sie entstehet aber theils von der schwärzlichen Grundfarbe auf der Fläche des Körpers, theils von der zarten Wolle, womit der Körper der Blattläuse überzogen ist, so lange sie sich noch zu häuten pflegen. Durch diese Wolle schimmert das schwarze durch, und wird fahl.

Man kann sich unter dem Mikroskope keinen prächtigern Anblick verschaffen, als wenn man das Insekt auf einem

h) fig. I. d, d,

einem Ebenholzschieber in dem Focus des Leuchtglases betrachtet. Alsdenn scheint es mit dem glänzendesten Silberstoffe bedeckt zu seyn.

Wir haben auf dem Rücken noch nicht alles gesehen. Vom Kopfe bis zum After gehet in der Länge ein weisser Strich herunter. Er bestehet aus zwölf Absätzen; eben so viel Einschnitte zählt man auf dem Rücken. Diese letzteren haben alle eine proportionirte Breite gegen einander. Die breitesten sind am Kopfe, und nach dem Hintertheile zu, werden sie immer schmäler. Wo jeder Einschnitt angehet, sitzet auch ein Absatz des weissen Striches. Es sind rechte Büschel von Wolle. Sie gehen wie Wirbel eins ins andere, und sehen fast wie die Kronengelenke der Fühlhörner einiger Insekten aus, die immer eins in dem andern stecken. Auf beyden Seiten dieses Strichs liegen vier und vier weisse Flecke. Die beyden mittelsten auf jeder Seite sind die grösten. Je öfter sich das Insekt häutet, desto mehr verlieren sich diese weissen Flecke, und die Wolle des Körpers überhaupt.

Auf dem Rücken unterwärts nicht weit vom After sitzen die sogenannten Röhren, oder Trompeten. An den meinigen sind sie gegen die schwarze Farbe des Körpers purpurroth. Sie stehen wenigstens eine halbe Linie von der Fläche ab, worauf sie sitzen. An dieser Art von Blattläusen haben sie fast die Gestalt einer kleinen Kolbe oder Keule, deren dickes Ende oben ist. Da wo sie zugerundet sind, kann man die Poros sehen, aus welchen der Saft hervorquillet. Sie scheinen übrigens, diese Körperchen, aus vielen kleinen Drüsen zu bestehen, worin der Saft abgesondert wird, den sie von sich geben.

An beyden Seiten des Körpers gehen zwey durchsichtige Röhren herunter, in welchen auf beyden Seiten sieben bis acht Luftlöcher zu sehen sind. Herr Bonnet muthmasset zwar, daß diese Trompetenröhren ebenfalls Werkzeuge zum Othemholen wären. Wenn man aber recht genau Achtung giebet; so wird man finden, daß die eigentlichen Luftröhren noch hinter diesen Trompeten weggehen, und nicht mit ihnen verbunden sind.

Ich bekenne hier gern meine Unwissenheit. Die eigentlichen Absichten sind mir verborgen, wozu die Natur einigen Blattläusen diese Werkzeuge gegeben hat. Das gewisse, was uns davon bekannt ist, ist dieses, daß sie dadurch einen süssen Saft von sich geben, nach welchem die Ameisen gehen, und daher gemeiniglich den Auffenthalt der Blattläuse verrathen, wo sie sich häufig versammlen.

Ich versuche es aber hier eine Muthmassung zu wagen, die sich bloß auf meine Erfahrung gründet, die ich also noch nicht für allgemein ausgeben kann. Ich habe nemlich noch nie bemerkt, daß die Blattläuse dieser Art durch den eigentlichen After Excremente von sich gegeben hätten. Sollte nicht vielleicht das, was wir bey diesen Insekten für den After ansehen, nur das blosse weibliche Geburtsglied seyn; diese beyden Röhren aber die Stelle des Afters vertreten? Aus dem After habe ich in zwey Monaten nicht das geringste, als zuletzt die lebendigen Jungen herauskommen sehen; an den Röhren aber fast beständig ein gelbes Saftkügelchen wahrgenommen. Scheint es nicht immer wahrscheinlicher zu werden, daß es die Werkzeuge sind, die den Unrath aus dem Körper abführen? Ich kann mich irren. Freuen würde ich mich aber, wenn ein anderer

uns künftig die wahre und eigentliche Absicht dieser besondern Theile entdecken sollte.

Die Einwendung will nichts sagen: daß dieses ein sehr ungewöhnlicher Ort für den After seyn würde. Analogien gelten bey der Untersuchung der Insekten nichts, bey welchen die Natur fast von allen gewöhnlichen Regeln abzugehen scheint. Wo hat nicht Schäffer bey einigen Wasserflöhen den Mund angetroffen? gar nicht da, wo er eigentlich an den Thieren sitzen sollte. i) Wie viele andere Beyspiele sind nicht in der Natur bekannt, an denen wir gerade das Gegentheil von dem erblicken, was in dem Thierreiche sonst ewige Gesetze sind? Was für Geheimnisse haben uns die Polypen in ihrer Erzeugungsart gelehret? Was für Wunder der Abweichung von den bekannten Wegen erblicken wir nicht an so viel tausend andern Insekten? Wunder, die man eher für Abentheure und Feenmährchen, als für wahre Begebenheiten halten sollte, wenn

i) S. die geschwänzten, und ungeschwänzten zackigen Wasserflöhe. Regensb. 4. 1755. p. 32. „Die natürlichste Vermuthung ist, daß die obere Oefnung dieses Gefässes, oder Ganges, (nemlich des Hauptdarms, der sich in dem Wasserfloh auf und nieder ziehet) der Mund sey, und daß die untere Oeffnung den After ausmache. Jene Mundöffnung befindet sich also, inwendig zwischen und innerhalb den beyden Schaalen, gleich oberhalb den Kiefenfüssen und den Zähnen. Wie seltsam und ausserordentlich ist also die Lage, und der Bau dieses Mundes? Ists möglich, daß ein Thier seinen Mund tief im Leibe, wenigstens sehr weit unter den Schaaldeckeln könne verborgen haben? Sollte man ihn nicht vielmehr, und natürlicher Weise, vorn am Kopfe suchen? Ich habe mich darüber schon oben erkläret, und bezeuget, wie viel es mir gekostet hat, bis ich dies Vorurtheil überstiegen habe: daß der Mund eines Thiers, allezeit vorn am Kopfe sitzen müsse.„

wenn nicht die Erfahrung selbst unsre Sinne überzeugte.

Einen Umstand kann ich hier nicht unberühret lassen. Herr Bonnet sagt von dem süßlichen Safte der Blattläuse, daß man davon in der Medicin Gebrauch mache. f) Ich habe mit Fleiß meine Gedanken darüber bis hieher verspàret, um mir Zeit zu nehmen, diese Sache reiflicher zu überlegen. Nach dem Wortverstande, und nach dem Sinne des Herrn Verfassers ist das letztere auf nichts anders, als auf das vorhergehende Hauptsubjektum; auf den süßlichen Saft der Blattläuse zu ziehen. Von dem Ameisenspiritus ist bekannt, daß er starke Arzeneykräfte habe; allein was die Medicin von jenem Safte allein für Gebrauch mache, habe ich noch nicht erfahren können, ob ich mich gleich darüber mit einigen erfahrnen Aerzten mündlich und schriftlich besprochen habe. Ein in der Arzeney und Naturgeschichte sehr gelehrter Freund in B*** hat mir auf meine Anfrage folgendes gemeldet: Vom Gebrauch des Saftes der Blattläuse in der Medicin ist mir nichts bekannt, wofern der Nutzen desselben, durch die Ameisen, welche ihn verzehren, nicht mittelbar in die Arzneykunst übergetragen wird. Von den letztern ist bekannt, daß man davon in der Medicin einen sehr vortheilhaften Gebrauch zu machen weis. Vermuthlich will Herr Bonnet solches so erkläret wissen. Vielleicht habe ich künftig Gelegenheit, ihn selbst um seine Meynung schriftlich zu befragen.

b. Wir

f) Insektologie. I. Th. Einl. I. 3. Ich will die Worte in seiner eigenen Sprache anführen: Chacune d'elles (petites cornes) est un tuyau, par lequel sort une liqueur miellée, que les Fourmis recherchent, *et dont la Medecine fait usage.*

b. Wir wollen nun zu unsrer Blattlaus unter dem Mikroskope zurückkehren, und sie auf den Rücken legen; so werden wir ihren Unterleib noch wolliger, als jenen finden. Ich will von hinten anfangen, wo das weibliche Geschlechtszeichen sehr deutlich zu sehen ist. Von da an, bis zu den Hinterfüssen habe ich acht Einschnitte gezählet. Nach den übrigen bis zum Kopfe habe ich so genau nicht gesehen, weil das Thierchen nicht stille lag; sondern mich durch die beständige Bewegung seiner Füsse, im Zählen irre machte.

2. Die Füsse sind der zweyte Hauptgegenstand meiner Beobachtung. Ihrer Zahl nach sind es sechse [l]), doch nicht von gleicher Länge. Die Hinterfüsse sind, wie fast an allen Insekten, also auch hier, die längsten. Dann folget in der Länge das mittelste Paar, und die beyden Vorderfüsse sind die kürzesten.

Die Füsse selbst sind überall mit kurzen Haarspitzen besetzt; doch die beyden vordersten Gelenke mehr, als die hintersten, die dichte am Leibe sitzen. Ich muß also sagen, aus wie viel Gelenken ein jeglicher Fuß bestehe. Meine Leser mögen mir nachzählen.

Ein jeder Fuß ist dicht am Leibe mit einem runden Wirbel angegliedert. Darauf folgt noch ein solcher, in welchem das erste Hauptgelenke steckt. Dieses, und die beyden Wirbel sind überaus durchsichtig, und erscheinen des Abends bey Lichte, wie eine Cristallröhre. Ich werde unten von diesem Umstande eine besondere Entdeckung anführen. Beyde Wirbel sind dicker, als die Gelenke. Das erste Hauptgelenke ist in den zweyten Wirbel, vom Leibe angerechnet, eingegliedert, und darin beweglich. Nun folgt

l) fig. 1. c, c, c, c, c, c.

das eigentliche zweyte Gelenke, welches in dem vorhergehenden steckt, aber dünner ist. An jedem Fusse ist dieses das längste und haarigste. In diesem sitzt das dritte und letzte, das vorn an der Spitze zwey ziemlich weit von einander stehende krumme Häkchen ll) hat. An diesem letztern Gelenke muß eine starke Muskel seyn, weil das Insekt die Klauen sehr heftig und geschwind ein und ausziehen kann. Es scheint gleichsam damit zu greifen. Auch dieses ist mit vielen Haärchen besetzt. Es hat also jeder Fuß ausser den beiden Wirbeln drey Gelenke.

3. Von den Füssen soll unser Auge zum Kopfe gehen. Daran sind drey überaus merkwürdige Theile zu beobachten. Die Augen, die Fühlhörner, und der Saugerüssel.

a. Die ersteren m) sind geperlt, von glänzend schwarzer Farbe. Es sind Halbkugeln, welche mit schwarzen Korallen besäet sind. Fast gerieth ich auf den Einfall, diese Kügelchen zu zählen. Ich hätte es sicher durch mein Mikroskop geleistet, wenn es mir nur möglich gewesen wäre, das Insekt ohne Verletzung so auf die Seite zu bringen, daß es stille gelegen hätte.

b. Die Fühlhörner n) zeigen uns keine geringere Seltenheiten. Sie bestehen auch aus fünf Gelenken. Am Kopfe sind eben solche zwey Wirbel, wie an den Füssen; dann folgt das längeste; dann ein kürzeres, und endlich das letzte und kürzeste. Sie sind wie die Füsse an den letzten drey Gelenken mit kurzen Haärchen besetzt. Ich habe

ll) Sie haben eine grosse Aehnlichkeit mit den Klauen des *Ricinus. Linné* S. N. ed. XII. T. I. p. 1023. n. 7. habitat in bobus et canibus.

m) fig. 1. b, b. n) a, a.

habe daran noch etwas entdeckt, welches ich unten berühren werde.

c. Recht, wo des Kopfes Spitze ist, und wo der Mund seyn sollte, tritt der Saugerüssel o) hervor, der aus zwey Haupttheilen bestehet: aus der Scheide, und dem darin steckenden eigentlichen Saugestachel. Die erstere bestehet wieder aus drey Absätzen, oder hohlen Röhren, die eine in die andere können geschoben werden. Das äusserliche derselben, bis zu ihrer vordersten Spitze ist mit vielen Haärchen besetzt, deren einige über das Ende wegstehen. Die beyden letzten Röhrgelenke sind durchsichtiger, und man kann darin der Länge nach den Stachel, wie das allerfeinste Haarröhrchen liegen sehen.

Doch ich will nun auch meinen Lesern noch einige besondere Entdeckungen mittheilen, wovon ich glaube, daß sie, wo sie nicht lauter Neuigkeiten in sich enthalten, doch wenigstens neue Spuren einer göttlichen Weisheit zeigen sollen, die dieses Insekt so wunderbar gebildet hat.

1. Das erste betrift die Durchsichtigkeit des ersten Fußgelenkes nach dem Leibe zu. Darin habe ich am Tage sowohl, als des Abends bey Lichte, wenn ich das Insekt auf eine feine Nadelspitze steckte, die convulsivischen Zuckungen, und Bewegungen der Nerven, wie auch die Circulation der Säfte sehr deutlich wahrgenommen. Wie geheim sind die Werkstätten der Natur? Wie fein die Nerven, die Adern und Kanäle in den kleinsten Theilen eines Insekts? Nach welcher Ordnung richtet sich alles? Mit welcher Absicht ist es gemacht? Hier zeigt sich eine Weisheit, die uns in das demutsvolleste Erstaunen setzt. Wer muß hier nicht den Finger des Allmächtigen erkennen, und sagen, daß es sein Werk sey?

o) fig. 3. b, c.

2. Das zweyte gehet auf einen ganz besondern Umstand an den Fühlhörnern dieser Art Blattläuse. Es haben nemlich dieselben an den beyden äussersten Enden drey überaus zarte Spitzen, die wie ein Dreyzack p) in trichterförmiger Lage abstehen. Man muß aber schon eine sehr starke Vergrösserung gebrauchen, wenn man sie entdecken will. Meines Wissens hat diesen Umstand noch niemand bemerkt. Betrachtet man sie recht genau; so scheinen sie etwas gekrümmet, wie kleine Klauen zu seyn.

Ich würde dies vielleicht übersehen haben, wenn es mir nicht theils darum so aufgefallen wäre, weil man bisher an den äussersten Enden der Fühlhörner der Insekten keine Spitzen, Häkchen oder Klauen wahrgenommen hat; theils weil ich diese Merkwürdigkeit, um eben die Zeit an einem andern, viel kleineren Insekte, noch weit deutlicher beobachtet habe. Ich meine die sogenannte Papier, oder Staublaus, q) welche der Aberglaube die Todtenuhr zu nennen pflegt. Einige wohnen auch in alten Büchern, trocknen Pflanzen, und in den Insektenkabinetten, wo sie unsägliche Verwüstungen anrichten. r) Ein solches Thierchen ist eins der schönsten mikroskopischen Objekte. Ich rede jetzt nur von seinen Fühlhörnern. Sie sind wenigstens zweymal länger als der ganze Körper des Insekts.

Jedes

p) fig. 2. a.

q) *Linn.* S. N. ed. XII. T. I. p. 1015. Termes, pulsatorium, fatidicum. Sulzers Kennzeichen der Insekten. Zürch 1761. 4. p. 179. Tab. XXII. fig. 144. Es giebt ihrer drey Arten. Die zweyte heißt der Wandschmied, weil das Weibchen sich in ein Wurmloch von altem Holze setzt, und wie eine Taschenuhr schlägt.

r) Diese gehören eigentlich zu der dritten Art, und sind auch viel kleiner als die andern. Sulzers Kennzeichen der Insekten. p. 180.

Jedes bestehet aus **funfzehn** Gelenken, die immer feiner werden, je näher sie dem Ende kommen.

An der äussersten Spitze eines jedes Fühlhorns sitzen zwey kleine **Gabelhäkchen**, so klein, daß ich sie mit fünf Linsen meines sehr guten Mikroskops nicht bemerken können. Da ich aber Vergrösserungen gebrauchte, welche in die **Millionen** gingen; so habe ich sie sehr deutlich gesehen. Es ist kein Betrug der Augen. Es sind auch keine Haarspitzchen; sondern wirkliche **Klauen**, aber unendlich kleiner, als an den Füssen. Um meiner Sache recht gewiß zu seyn, habe ich wenigstens zwanzig solcher Insekten beobachtet, und sie an allen gefunden; ja auch andern zeigen können. Eine **Seltenheit**, die ich nur erst an diesen beyden **Insektenarten**, der **Staublaus**, und **den Blattläusen der Weide** wahrgenommen habe. Künftig aber werde ich aufmerksamer auf diesen Umstand seyn. Allerdings verdient er näher untersucht zu werden. Vielleicht kann es bey einigen Insekten ein **neues Kennzeichen** werden. Vielleicht können diese mit Häkchen versehenen Fühlhörner bey einigen noch die Stelle zweyer Füsse vertreten, und doch zugleich die Werkzeuge verschiedener Sinne seyn? Denn ich habe oft gesehen, daß diese Staubläuse sich bloß mit den Fühlhörnern wo anhingen, und dies bewog mich, dem genauer nachzuspühren, wodurch sie sich an den Fühlhörnern anhängen konnten. Ich würde mich freuen, wenn mehrere Freunde der Natur diese Entdeckung bestätigen sollten. Haben sie gute Mikroskope, welche bey starken Vergrösserungen die kleinsten Objekte ohne Nebel scharf und deutlich darstellen; so bin ich Bürge, daß sie diesen Anblick gewiß haben werden. Die Staubläuse sind in allen alten Büchern gewiß zu finden, und die Insektensamm-

ler [s]) werden froh seyn, wenn man ihnen einige solcher verdrüßlichen Gäste abnehmen will.

3. Meine Leser werden nun wieder an die Blattläuse denken. Ihr Saugerüssel, was für ein merkwürdiger Theil an ihnen? Er sitzet recht vorn am Kopfe, wo der Mund seyn sollte, und ist unten mit einem runden Wirbel eingegliedert. Gemeiniglich liegt er in gerader Linie unter dem Bauche durch, oder das Insekt hat ihn auch zuweilen vom Körper gerade weggestreckt. Man würde sich sehr betrügen, wenn man das für das eigentliche Saugewerkzeug halten wollte, was man zuerst erblickt. Es ist nichts als die **Scheide** desselben, worin der **Saugestachel** als in einem Futterale, wie bey den **Schnackenmücken**, liegt. Die Natur hat es mit ausserordentlicher Weisheit eingerichtet, wie die Blattläuse den Nahrungssaft aus den Bäumen, Blättern und Pflanzen zu saugen pflegen. Diese **Scheide** nun kann sich durch einige Röhren in einander schieben, und verkürzen; je tiefer das Insekt den eigentlichen Saugestachel in die Rinde eines Zweiges eingesenket hat. Ich habe eine Blattlaus abgenommen, an der die Scheide bis zum Kopfe niedergezogen war; desto weiter aber ragte der **Stachel** aus derselben hervor.

Die-

s) Vielleicht erzeige ich einigen derselben einen Gefallen, wenn ich ihnen bewährte Mittel zur Erhaltung der Insekten, besonders der Schmetterlinge, gegen dieses Ungeziefer nachweisen werde. Dieses, und der kleine Käfer, (Cerambyx fur) der sich auch durchs Holz arbeitet, sind ihre abgesagtesten Feinde. Diese zu vertilgen, zu vertreiben, und abzuhalten, sind im Stralsundischen Magazine *I.* B. *III.* St. *VI.* Abth. *p.* 247. verschiedene gesammlete Kunstgriffe und Nachrichten zum Nutzen und Vergnügen der Liebhaber der Naturhistorie mitgetheilet worden, von denen ich mir gewiß die besten Wirkungen verspreche.

Dieses überaus feine Körperchen siehet bräunlich aus, und glänzt wie Horn. Es ist inwendig hohl, weil der Saft durchgehen muß. Man hat einige Arten Schmetterlingsfedern, daran sich vorn fünf Spitzen von ganz unbeschreiblicher Feinheit finden. Das Mikroskop muß sehr gut seyn, wenn man sie scharf und deutlich erblicken will. Mit einer solchen Spitze kann ich nur die Feinheit des eigentlichen Saugestachels der Blattläuse vergleichen. Ein ausgedrückter Mückenstachel ist gegen ihn wie ein Baum anzusehen.

Ich werde jetzt davon noch einige besondere Entdeckungen anführen, die mir neu zu seyn scheinen. Ob ich gleich den Stachel der meisten Blattläuse dieser Art, als eine gerade Linie gesehen habe; so sind mir doch auch einige vorgekommen, deren Stachel zwey Angeln t) hatte, welche oben wie ein Anker u) gebogen waren, so daß man die getheilten, und umgebogenen Spitzen sehr deutlich sehen konnte. Erhellet nicht hieraus, daß das Insekt, auf diese Weise, an mehr, als einem Orte zugleich saugen könne?

Von dem Gebrauche dieses sonderbaren Werkzeuges kann ich vielleicht auch noch etwas neues sagen. Man kann schon aus der Lage und Richtung desselben auf die Art schliessen, wie sich das Insekt seiner zu bedienen pflegt. Es liegt nemlich dieser Saugerüssel herunterwärts mit der Länge des Unterleibes parallel. Folglich steckt ihn das Insekt nicht gerade von sich in den Zweig hinein. Es würde seine Absicht nicht erreichen. Der Stachel würde zwar

t) Der Bienenstachel hat zwey Pfeile, der Mückenstachel soll fünf Angeln haben, und von den Schmetterlingen ist es bekannt genug, daß sie einen doppelten Saugerüssel besitzen.

u) fig. 4, a, a.

leicht durch die zarte Schaale dringen; auf dem Holze aber Widerstand finden. Es muß ihn also anders richten. Freylich steckt es ihn zuerst in die Schaale, hernach aber gleich in derselben, zwischen dem Stamme und der Schaale, senkrecht herunter, und solchergestalt sauget es den Saft dazwischen weg. Man kann es ganz deutlich an den Flecken sehen, wo die Blattläuse gesessen haben. Die äusserste Rinde oder Schaale des Zweiges fällt ein, und wird weiß, weil der Saft darunter weggesogen ist. Das Fleckchen selbst ist nur so lang, so weit der Stachel gereichet hat. Daß der Stachel mit dem Zweige parallel stecke, erhellet auch daraus, weil man die Blattlaus, die man von einem Zweige abnehmen will, von unten in die Höhe heben muß, wenn der Stachel mit herausgehen soll. Man fasset mit einer feinen Nadel unter ihre Füsse; damit klammert sie sich an; alsdenn fähret man sachte in die Höhe; so zieht sich der Stachel mit heraus.

Es wird manchen meiner Leser fremd vorkommen, wie ich im Stande gewesen, alle diese Beobachtungen an einem Insekte zu machen, und seine kleinsten Theilchen zu zählen, da es, so lange es nicht verletzet wird, keinen Augenblick stille liegt. Es ist mir solches im Anfange freylich, schwer genug geworden, ja es war mir unmöglich, die Gelenke an den Füssen und Fühlhörnern genau zu zählen. Ich muste also auf ein anderes Mittel denken, und solches gaben mir die Blattläuse selbst in die Hände. Ich fand nemlich auf dem Zweige, wo ganze Schichten Blattläuse sassen, einige abgeworfene Häute, die ich zwischen zwey Mariengläschen brachte. Daran konnte ich nun alles, bis auf die kleinsten Haärchen sehen. Sogar der Saugerüssel mit der Scheide, und dem hervorstehenden Stachel,

war

war daran wahrzunehmen. Eine mir unbegreifliche Sache, daß das Insekt einen seiner wesentlichen Theile, als den ganzen Saugerüssel mit Scheide und Stachel, sammt der alten Haut abwirft, und einen neuen wieder bekommt. Ich habe diesen besondern Umstand nicht etwa an einer Haut, sondern an sehr vielen bemerkt. Wie viel neues lehret uns die Natur bey den Insekten, das mit unsren Meynungen, und angenommenen allgemeinen Gesetzen nicht übereinstimmt? Meine Leser mögen es nun entscheiden, ob ich mit Grunde behaupten kann, etwas neues und besonderes an diesen Insekten entdeckt zu haben.

Die Natur selbst erkläret uns auch manches, was uns sonst verborgen, und unbegreiflich bleibt. Ich habe schon oft die Gartenfreunde klagen hören, daß ihre besten und gesundesten Bäume im Frühjahre an den glattesten Stämmen, Blasen und viele weise Flecke bekämen, wo die Haut oder Schaale eingefallen wäre. Dies rühret von Blattläusen her, die an solchen Orten schichtweise gesessen, und gesogen haben. Wenn man im Frühjahre die glatten Obst und jungen Franzbäume, oft mit wollenen Tüchern abreiben läßt; so kann man diesem Uebel einigermassen zuvorkommen.

Alle bisher erzählte Beobachtungen sind vom 15 März bis zum 22 April dieses Jahrs an den Blattläusen gemachet worden. An diesem Tage waren sie schon so weit gekommen, daß sie sich einigemal gehäutet hatten. Nun erwartete ich den Zeitpunkt, da sie sich vermehren, und ihres gleichen hervorbringen sollten. Ich setzte einige derselben allein, um zu erfahren, ob sie aus sich selbst Junge gebähren würden. Was ich davon angemerkt, werden meine Leser in der folgenden Beobachtung finden.

III. Beob-

III. Beobachtung.

Ueber eben diese Insekten.

Ob sie sich ohne Begattung vermehret haben? Wie lange sie sich an der Weide gehalten haben, und was endlich aus ihnen geworden ist.

Die Natur ist in ihren Werken so mannigfaltig; ihrer Wunder sind so viel, und das Feld, worin sie arbeitet, so groß, daß uns noch immer neue und unbekannte Aussichten übrig bleiben. Ich glaube gewiß, daß wenn zwey Naturforscher an einem Orte, und zu gleicher Zeit einerley Sache, z. E. Blattläuse von einer Art untersuchen, und ihre Versuche nur vierzehn Tage fortsetzen wollten; so würde man bey ihren Vergleichungen tausend angenehme Verschiedenheiten bemerken. Es kommt hierbey sehr viel auf besondere günstige Umstände an, davon man unmöglich gewisse Regeln geben, oder sie zum voraus bestimmen kann. r) Nicht selten gerathen wir auch bey der Beobachtung eines Objekts auf einige Nebendinge, die etwas ganz anders betreffen, und die uns entweder zu neuen Entdeckungen leiten, oder doch dazu beförderlich sind. Ich habe davon bey meinen Versuchen mehr als eine Erfahrung gehabt.

Ich hatte von meinen Blattläusen verschiedene von den dickſten und stärksten, von welchen ich mir ein zahlreiches Geschlecht versprach, auf ein Weidenstengelchen gesetzt, woran noch einige Blätterchen waren. Dieses steckte ich in ein Blumentöpfchen, das mit feuchter Erde angefüllet war. Anfänglich ließ ich sie unbedeckt, weil ich mir ihre

r) Habe ich je ein interessantes Stück über diese Materie gelesen; so sind es die Anmerkungen über die beste Art Versuche zu machen, im Hamb. Magaz. XIX. B. p. 65.

ihre Zahl gemerkt hatte. Einige Tage hielten sie aus; hernach aber krochen sie ab; sie begaben sich sogar aus dem Blumentopfe weg, und lagen im Fenster todt herum. Ich versuchte es noch einmal mit andern, weil mein Weidenbaum im Garten einige hundert abgeben konnte; allein sie liefen mir abermal weg. Es schien ihnen also der Aufenthalt an diesem Stengelchen schlechterdings nicht zu gefallen.

Hierauf bedeckte ich sie mit einem hellen Gläschen, durch welches ich alle ihre Handlungen aufs genaueste beobachten konnte. Dies geschahe am 23 April.

Den 24 April des Morgens gegen sieben Uhr sahe ich wieder nach meinen Einsiedlern. Sie sassen noch ganz stille auf dem einen Blättchen. Da es aber an diesem Tage ziemlich kühle war; so trug ich sie in die warme Stube, um zu erfahren, wie viel eine gelinde Wärme zur Beschleunigung ihrer Geburten beytragen würde. Kaum waren sie darin einige Stunden gewesen; so fing die eine an, sich noch einmal zu häuten, und ich konnte ihrer Arbeit, die ihr beschwerlich genug zu seyn schien, mit Vergnügen zusehen.

Bis zum 1 May wollte sich keine einzige bequemen, Junge zu gebähren. Vielmehr waren sie noch alle beschäftiget, ihre Haut zu verändern. Durch diese wiederholten Häutungen, deren Zahl ich aber nicht bestimmen kann, kam endlich eine Blattlaus zum Vorschein, die in der Gestalt und Farbe von den ersten unterschieden war. Sie war wohl noch einmal so groß, als die vorhergehenden. Ferner waren ihre Füsse so helle und cristallartig geworden, daß man sie auf dem Weissen kaum noch sehen konnte. Drittens hatte sich die weisse Wolle auf ihrem ganzen Körper verloren, und sie hatte eine Stahlfarbe angenommen.

men. Endlich waren auch die rothen Röhren auf dem Rücken beynahe eine Linie lang geworden.

Es fiel um diese Zeit einigemal Regenwetter ein, und ich war neugierig zu sehen, wie sich die Blattläuse an der Weide bey solcher Witterung verhalten würden. Sie begaben sich haufenweise unter die Zweige, oder auf die Seite, die von der Wetterseite abgekehret war, wo sie den Zweig selbst zur Decke hatten. Kann man die Weisheit des Schöpfers genug bewundern, der auch so kleinen Kreaturen den stärksten Trieb der Selbsterhaltung eingepflanzet hat?

Am dritten May habe ich unter meinen Einsiedlern in der Stube eine Blattlaus beobachtet, welche das besondere hatte, daß auf ihren rothen Röhren, recht an der Spitze derselben ein rothes Kügelchen zu sehen war. Ich verglich damit einige andere, und sie hatten dies Knöpfchen nicht. Ich kehrte hierauf die mit dem Knöpfen, auf den Rücken, daß sie mit den Röhren auf dem elfenbeinenen Schieber zu liegen kam. Hier drückten sich die Knöpfchen in citrongelben Pünktchen ab, und ich sahe, daß es Saftkügelchen gewesen, die so eben aus den Röhren hervorgetreten waren.

Vom 3 bis zum 9 May hatte ich meine Beobachtungen gänzlich aussetzen müssen: so schrecklich ungestüm war das Wetter in dieser Woche. Es trat erstlich eine sehr empfindliche Kälte ein, und es erfolgten einige Tage nach einander solche mit Schnee vermischte Schlagregen, daß man glaubte nicht im Maye, sondern im December zu seyn. Unter diesen Umständen gab ich alle Hoffnung auf, auch nur eine einzige Blattlaus im Garten wieder zu finden. Ich gab mir nicht einmal die Mühe nachzusehen; sondern ich glaubte gewiß: es würde die ganze Familie

dieser Insekten, die mir erst ein guter Genius so nahe zugeführet hatte, verloren gegangen, und in dem schlechten Wetter umgekommen seyn.

Desto angenehmer war es für mich, als ich den 9 May das erstemal wieder meinen Garten betrat, und nach meinen Thierchen sahe, daß ich sie noch in grosser Anzahl antraf. Sie hatten sich in der Zeit alle, von den kleinern Zweigen auf die stärkern begeben, und sassen so dichte bey einander, daß man oft eine gute halbe Elle lang nichts vom Zweige sehen konnte. Sie waren auch in der Zeit grösser und dicker geworden. Alles aber, was sie thaten, war dieses, daß sich einige oft an ihrem eingesenkten Saugerüssel, mit dem Hintertheile in die Höhe richteten, sich einigemal in der Luft herumschwungen, und sich langsam wieder niederliessen. Weiter konnte ich vorjeßt an ihnen nichts wahrnehmen. Ich versuchte es von neuen, einige davon auf ein Stengelchen allein zu setzen, weil die vorigen den Stengel verlassen, und unten auf dem Boden verhungert waren. Auch diese aber wollten nicht bleiben; ich mogte sie bedecken, oder frey stehen lassen. Sie krochen davon weg, und kamen um.

Noch schien also ihre Geburtszeit nicht gekommen zu seyn. Vielmehr bemerkte ich noch Spuren der Häutung. Unbegreiflich aber war mirs doch, daß so zärtliche Geschöpfe, in einer so rauhen Witterung hatten fortleben können. Was kann das Ungeziefer nicht aushalten? Ich merke hier noch an, daß ich glaube: man könne die Naturgeschichte eines Insekts allezeit richtiger und gewisser beobachten, wenn es in seiner Freiheit lebt, als wenn es bedeckt und eingeschlossen ist. Das Stengelchen mag so klein und so wenig Blätter haben, als es will; so dunstet es doch

mit

mit der feuchten Erde oder Wasser, worin es stehet, etwas aus. Ich habe gesehen, daß sich viele Tropfen in dem Gläschen, welches darüber gedeckt war, angehänget hatten, und alle Seitenwände beschlagen waren. Sollten nicht diese Dünste, und die eingeschlossene Luft dem Insekte in manchen Stücken hinderlich seyn?

Mit dem 15 Maye trat eine ausserordentliche Wärme ein. Dies bewog mich, die Blattläuse an der Weide selbst genauer zu beobachten. Es fanden sich dabey verschiedene Umstände, die noch verdienen angemerkt zu werden. Die Blattläuse an sich waren dicker und grösser geworden. Sie waren noch immer geschäftig, sich zu häuten. Den 16 traf ich sie in einer ganz besondern Geschäftigkeit an. Der ganze Weidenbaum schien fast ein Leben zu seyn. Alle Zweige waren gleichsam besäet: so hatten sie sich allenthalben zerstreuet. Nur sehr wenige sassen mit eingesenktem Saugestachel stille. Die übrigen liefen unaufhörlich, bald an dem Stamme, bald an den Zweigen auf und nieder. Kamen sie ans Ende; so kehrten sie wieder um, und das alles mit solcher Geschwindigkeit, daß es, wenn man einen Schritt zurücktrat, nicht anders schien, als wenn Ameisen an dem Baume auf und nieder liefen. Ob sie etwa das warme Wetter zu diesem lustigen Wetterennen reizte, oder ob sie durch einen geheimen Naturtrieb dazu bewogen wurden, kann ich noch nicht erklären. Bis hieher hatten sie noch keine lebendige Junge geboren.

Bey dieser Gelegenheit hatte ich eine besondere Erscheinung. Ich merkte nemlich, daß sich die Fliegen mehr nach dieser Weide, als nach andern Pflanzen zogen. Einige sassen auf den nassen Flecken, und sogen den Saft an sich, den die Blattläuse da gelassen hatten. Ja ich bemerk-

merkte sogar, daß sich einige den stillsitzenden näherten, und an ihren rothen Röhren zu lecken versuchten. Eine Erfahrung, daß der Saft, den diese Insekten von sich geben, wegen seiner Süßigkeit, eine Lockspeise für mehrere Thierchen, als für die Ameisen sey.

Den siebzehnten gegen Abend besuchte ich meine Republik abermal, und nun hatte sich das Geheimniß aufgekläret, warum die Blattläuse den Tag zuvor, auf dem Baume so gewaltig auf und niedergelaufen waren. Vermuthlich waren sie von Geburtsschmerzen so getrieben. Denn nun sahe ich sie fast alle lebendige Junge gebähren. Den achtzehnten waren schon ganze Zweige mit Jungen bedeckt. Einige nahm ich auf einem Zweiglein mit in die Stube; andere that ich in eine Büchse, und sie gebahren an beyden Orten Junge. Sie kamen, wie gewöhnlich rücklings zur Welt. Ihr Saugerüssel ist länger, als der ganze Körper. Er wird aber nach Proportion von selbst kürzer, jemehr jener auswächset.

Da ich nun hierin meine Neubegierde gestillet, und die Bestätigung selbst mit Augen gesehen hatte, daß die erste Frühjahrsbrut der Blattläuse anfange Junge zu gebähren; so habe ich diese Beobachtungen abgebrochen, und will zum Beschluß nur noch einige, an dieser Art von Blattläusen, bemerkte besondere Umstände anführen.

1. Je grösser sie werden; je mehr verlassen sie die Blätter, die Zweige; versammlen sich am Stamme und können alsdenn füglicher Stammläuse heissen.

2. Ich habe an dieser Art zuletzt nur einige bemerkt, welche Flügel bekommen haben, und kann die eigentliche Absicht noch nicht erklären, wozu sie ihnen von der Natur gegeben sind.

3. Wenn die Mütter abgebohren haben; so sterben sie zum Theil, oder sie verlieren sich, und vergehen.

4. Nichts ist mehr zu bewundern, als die Behutsamkeit, mit welcher eine Alte gehet, deren Junge noch nicht ganz heraus ist. Sie gehet auf den Vorderfüssen, und hebt ihr Hintertheil hoch in die Höhe, damit das Junge nicht beschädiget werde.

5. Den 23 May haben sich alle Blattläuse dieser Weide verloren, ohne daß ich sie an den dabey stehenden Pflanzen, oder Wurzeln derselben wiedergefunden.

6. Ich habe einen Bücherskorpion, oder Ritzenspinne über vier Wochen in einer Büchse mit diesen Blattläusen gefuttert, dessen Speise sonst die Staubläuse sind.

7. Der Herr von Geer zu Stockholm hat diese Insekten lange, und mit grossen Scharfsinn beobachtet. Das letzte Resultat seiner neueren Beobachtungen bis hieher, ist dieses geblieben: „Es ist nicht jede Blattlaus immer „wechselsweise bald ein Viviparum, bald ein Oviparum. „Alle einzelne Blattläuse, die in der schönen Jahrszeit ge„boren werden, sind Vivipara. Das letzte Geschlecht al„lein, das gegen die Mitte, oder zu Ende des Herbstes ge„boren wird, legt Eyer. Es würde aber dieses Geschlecht „sowohl, als die vorhergehenden, lebendige Junge gebäh„ren, wenn die Wärme im Herbste noch eben so stark, als „in den Sommertagen wäre. Wahrscheinlich sind die „Blattläuse in einem wärmeren Clima beständig Vivipara. „Gute Versuche solcher indianischen Insekten würden dies „bestätigen können.„ Ich bin diese Anmerkung dem letzteren Schreiben des Herrn Bonnet vom 30 Junius schuldig.



Zusätze einiger neuen Entdeckungen an den Blattläusen des Blumenkohls.

Der 14 Julius war der angenehme Tag, der mich mit einigen glücklichen Entdeckungen an einer Art Blattläuse begünstigte, die ich an dem Blumenkohle in meinem Garten gewahr wurde. Ich will sie einzeln hersetzen, wie ich sie gemacht habe.

1. Bemerkte ich, daß diese Insekten nicht an den Blättern y) des Blumenkohls, auch nicht an der Blume selbst, sondern zwischen den zarten Sprossen derselben an ihren Stengeln sassen, und ihren Saugestachel in die feine Haut oder Schaale solcher Stengelchen eingesenkt hatten. Hieraus fließt eine ökonomische Regel für zärtliche Zungen, daß sie ja vorher, ehe sie ihren Blumenkohl anrichten lassen, die Blume sorgfältig untersuchen, damit nicht ganze Familien solcher Insekten mitgekocht werden. Betrachtet man die Blume von oben, so siehet man nichts. Blättert man sie aber aus einander; so wird man diese versteckten Feinde in ihrem Hinterhalt leicht gewahr. Doch gehören nicht ganz ungeübte Augen dazu, sie von der Farbe des Blumenkohls genau zu unterscheiden. Die Ursach

 davon

y) An Kohlstauden, die noch keine Blume gesetzt haben, sitzen sie auch an den Blättern, die sich wie die Rüsterblätter zusammenrollen. Ich halte diese Blattläuse mit denen auf der Rüster für eine Art.

davon will ich gleich anführen. Es sind nemlich diese Blattläuse

2. mit einer weissen und überaus feinen Wolle ganz überzogen. Man kann sie mit einem feinen Instrument lagenweise abziehen. Sie strozt nicht so von ihnen ab, und ist auch nicht so gekräuselt, als bey den Blattläusen der Buche und Espe, die Herr Bonnet im ersten Theile unsrer Insektologie S. 5. beschrieben hat; sondern sie bedeckt den Körper wie eine Haut, und man sollte es eher für Schimmel, als für Wolle ansehen.

3. Uebrigens sind diese Blattläuse in wesentlichen Stücken von andern Arten nicht unterschieden; nur sind sie grösser und dicker, als die man an den Rosenbüschen und Apfelbäumen findet. Auch ist ihre Farbe dunkelgrau, und mögte wohl zulezt, wenn sie sich zum leztenmale gehäutet haben, ins Stahlblaue fallen.

4. Die merkwürdigste Entdeckung, die ich an dieser Gattung gemacht, betrift einen Umstand, welcher die Meynung der Naturforscher bestätiget, daß kein Insekt sey welches nicht wieder von einem Insekte, und so beynahe ins Unendliche, geplaget werde. Sollte man wohl glauben, daß diese so kleinen Insekten, als die Blattläuse sind, von gewissen Läusen gepeiniget werden? Und dennoch kann ich davon ein unleugbares Exempel anführen.

Als ich diese Blattläuse des Blumenkohls beobachtete; so erblickte ich an der einen oben am Kopfe vor dem ersten Paar Füsse einen röthlichen Punkt, der mir etwas ungewöhnliches zu seyn schien. Ich konnte ihn mit blossen Augen sehen, aber nichts daran unterscheiden. Endlich betrachtete ich meine Blattlaus unter dem Mikroskop, und sahe mit Erstaunen, daß es ein lebendiges Geschöpf war,

und sich an dem Körper meiner Blattlaus vest angesogen hatte, so daß ihr Hintertheil gerade in die Höhe stand. Ich versuchte mit einer feinen Nadel, diesen kleinen Feind abzusondern. Es glückte mir, und ich sahe nun das rothe Pünktchen mit grosser Geschwindigkeit auf einem Glasschieber hinlaufen. Weil mir dabey nun eine genaue Beobachtung dieses Insekts unmöglich war; so brachte ich es unverletzt zwischen zwey concave Gläschen, zwischen welchen ich es mit Bequemlichkeit unter allen Vergrösserungen beobachten konnte.

Hier fand ich nun folgendes Geschöpf. Seine natürliche Länge ist kaum ein Achtel Linie. Seine Farbe ist purpurroth und glänzend. Die Fläche des Körpers ist chagrinartig, dessen Gestalt aber eyförmig. An den Seiten herum strotzt das Insekt von Stacheln, die unter einer starken Vergrösserung länger als zwey Linien seyn mogten. Ich habe ihrer mehr als 18 gezählt. Es hat sechs Füsse, und kann sehr schnell laufen. Jeder Fuß hat sechs Gelenke, die alle, wo sie an einander sitzen, stark mit Haaren besetzet sind, welche in scharfen Winkeln mit ihren Spitzen nach dem Ende des Fusses hingehen. Das äusserste Vordergelenke hat zwey erstaunlich feine und sehr scharf gekrümmete Klauen; sie sind gabelförmig, und zwischen beyden gehet noch eine sehr feine Spitze durch. Am Kopfe sitzen zwey Freßzangen, wie einige Käfer und Vogelläuse haben, womit es sich ankneipt. Die Augen sitzen oben auf dem Kopfschilde mit dem zweyten Paar Füsse in einer Linie, und sind geperlt. Eine merkwürdige Lage! Unstreitig gehört dies Insekt zu den Milbenarten. (Acarus.)

So viel ich weiß, hat dieses Umstandes weder Herr Bonnet, noch Reaumür, noch andere Naturforscher ge-

dacht, daß die Blattläuse wieder von Läusen geplaget und gefressen werden. Ersterer hat zwar die Blattlausfresser, gewisse Wurmarten beschrieben, welche die Blattläuse schichtweise als eine Leckerspeise verzehren. Diese ihre Feinde aber scheinen ihm unbekannt gewesen zu seyn. Ich glaube zwar nicht, daß alle Arten der Blattläuse damit geplaget sind; indessen beweiset doch mein Exempel, daß die Sache selbst gegründet sey. Schon vor einiger Zeit traff ich auf einem Apfelblatte, wo hie und da einige Blattläuse saßen, dergleichen rothe Pünktchen an; ich achtete aber nicht darauf. Jetzt kann ich mirs erklären, was sie gewesen sind. Deswegen sollte uns billig in der Natur alles wichtig und der Beobachtung werth seyn, wenn wirs gleich als ein Pünktchen erblicken. Es wird uns oft ein solches Pünktchen eine Welt, die eben so viel Wunder der Schöpfung, als Amerika Reichthümer, in sich faßt.

Vielleicht ist es auch nur eine gewisse Jahrszeit, da sich diese Insekten zu unsren Blattläusen einfinden. Jetzt erinnere ich mich, dergleichen rothe Milben, auch an einigen kleinen Fliegen, und auf der Schleimhaut von Infusionen gesehen zu haben. Sie waren aber viel länger, und ihre sechs Füsse saßen dichte am Kopfe.

Nach meiner Beschreibung muß es für die Blattläuse eine empfindliche Plage seyn. Ihre Haut ist so zart, daß sie oft bey dem sanftesten Berühren schon zerplatzet. Wie schmerzhaft muß es diesen armen Thierchen werden, wenn sich diese Milbe mit 12 scharfen Klauen in ihren Leib schlägt, oft darin herumackert, und sich noch dazu mit den Kopfzangen einkneipt? Wer weiß, ob nicht davon viele Blattläuse sterben, die man todt an den Stengeln herumhängen siehet? So zahlreich die Heere des All-

mäch-

mächtigen sind; so muß gleichsam immer eins das andere in Schranken halten. Welche Weisheit und Güte; welche unerkannte Wohlthat für die Menschen?

Ich kann diese Art von Insekten nicht verlassen, ohne noch ein Paar Anmerkungen von ihnen zu machen.

1. Die erste betrift die neuesten Entdeckungen, die man in Engelland an ihnen bemerket hat. Die Nachricht davon ist in dem 73 St. der göttingischen Anzeigen von gelehrten Sachen vom 19 Junius 1773. S. 619. befindlich. London. bey Lokyer Davis ist 1772 abgedruckt: Philosophical Transactions giviny some account of the present studies and labours of the ingenious. Vol. LXI. P. I. II. worin die Abhandlungen des 1771 Jahrs enthalten sind. Unter dem Abschnitt: Zur Geschichte der Menschen und Thiere stehet S. 623. folgendes: Wilhelm Richardson von den Blattläusen. „Sie sind ein überaus zahlreiches Geschlecht; und ein „Baum erzeugt mehr, als eine Art. Die im Frühling „aus den Eyern ausgeheckten Blattläuse sind lauter Weib„chen, sie hecken lebendige Thiere, ohne daß sie sich gepaart „haben sollten, so thun es ihre Enkel und Kinder. Das „dritte Geschlecht bringt im Junius Flügel hervor, insbe„sondere wenn sie genugsame Nahrung finden. Im „zehnten Geschlecht zeigen sich erst Männchen, die paaren „sich im Oktober, und die Weibchen legen nunmehr Eyer, „die ihre Befruchtung mit sich ins folgende Jahr übertra„gen.„ Eine seit so vielen Jahren, in verschiedenen Ländern, von mehr als einem Naturforscher bestätigte Erfahrung, setzet es wohl ausser allen Zweifel, daß die Begattung der Blattläuse, in den kälteren Himmelsstrichen, bloß gegen den Herbst, und in keiner andern Absicht geschehe,

als die Eyer, daraus im folgenden Frühjahre die erste Brut entstehen soll, fruchtbar zu machen.

2. Die zweyte Anmerkung enthält eine traurige Erfahrung von dem Schaden, den diese Insekten in der Oekonomie, bey dem Feld und Gartenbaue, thun können. Ich selbst bin davon im vorigen Monat August ein Augenzeuge gewesen. Ich habe Gegenden gesehen, wo in den Gärten nicht nur aller Blumen und Savoyer-Kohl; sondern im Felde ganze Kohläcker in einem Striche von 12 bis 15 Meilen, von den Blattläusen gänzlich verwüstet waren. Ohne Eckel konnte man ganze Morgen solches ausgesogenen Kohls nicht ansehen. Blätter und Stauden waren Fingerdick mit diesem Ungeziefer überzogen. Es sind eben diejenigen Blattläuse, welche die Rüsterblasen verursachen. Sie sind ganz weiß, und mit einer kurzen weissen Wolle, wie mit Schimmel bedeckt. Der Schade erstreckt sich so weit, daß oft von vielen Kohlstücken auch nicht ein Blatt, weder für die Menschen, noch für das Vieh zu nutzen ist. Der Kohl selbst gehet in die Fäulniß, und verursachet den unerträglichsten Gestank. Wie reich muß nicht der Eyerstoff im vorigen Herbste gewesen seyn? Ich weiß nicht, ob ich irre, wenn ich behaupte, daß der Sommer allezeit desto fruchtbarer an Insekten sey; je wärmer der letzte Herbst vorher gewesen. Frägt man die Naturforscher, wie solchem Uebel könne gesteuret werden; so müssen sie bekennen, daß sich darin vorzüglich der Finger des Allmächtigen offenbare. Man könnte freylich kein leichteres Vertilgungsmittel gegen diese Insekten angeben, als wenn man bey Zeiten den Stoff, die Eyer, und erste Brut derselben zu tödten und wegzuschaffen suchte. Wer ist aber vermögend solches zu leisten? Oder wo ist der Saame zu finden, der

gröſten-

größtentheils zu den unsichtbaren Dingen der Natur gehört? Und gesezt, man wüste auch ein Mittel, welches den Blattläusen selbst entgegen wäre. Würde dieses in allen Fällen wohl zu gebrauchen seyn? oder würden nicht oft die Unkosten bey dem Gebrauche solches Mittels grösser als der Schade seyn, den diese Insekten selbst verursachen? Kurz, da der Verlust, der von diesen Insekten entstehet, sich allein in diesem Jahre auf viele 1000 Thaler beläuft; da man kein zuverläßiges Mittel ersinnen kann, solchem Unheil zuvorzukommen; so wird wohl kein Vernünftiger zweifeln, daß die ganze Sache nicht zu den Rechten und Magnalien Gottes gehöre, der allein sagen kann: **Ich will euch die Jahre erstatten, welche die Heuschrecken, Käfer, Geschmeiß und Raupen, die mein grosses Heer waren, so ich unter euch schickte, gefressen haben.**

Joel. 2, 25.



II. Abschnitt.

Von einigen merkwürdigen Wasserinsekten der quedlinburgischen Gegend.

Cic. de nat. Deor. Lib. II. c. 47.

Animantium vero quanta varietas eſt? quanta ad eam rem vis, ut in ſuo quaeque genere permaneant? — Enumerare poſſum — quae ſit in figuris animantium, et quam ſollers ſubtiliſque deſcriptio partium, quamque admirabilis fabrica membrorum?

Gleichwie es die Pflicht eines jeden Patrioten iſt, die Geſchichte ſeines Vaterlandes zu ſtudieren; ſo würde es für die Naturgeſchichte eine ſehr intereſſante Sache ſeyn, wenn ſolche an jedem Orte genauer unterſucht würde. [a]) Jeder Ort hat ſeine phyſikaliſchen Vorzüge, und an jedem Orte hat die Natur in jedem ihrer Reiche etwas beſonders. Lage, Clima, Holz, Berge, Gewäſſer, und dergleichen machen dieſe Verſchiedenheiten nothwendig.

Unſere quedlinburgiſche Gegend liegt am Fuſſe des Harzgebirges. Die Natur hat ſich hier in allen drey Arten ihrer Reiche nicht ſtiefmütterlich bewieſen. Ein Linne unſrer Zeiten muſte nur ihre Schätze ſuchen, und ans Licht bringen. Die Botanik ſollte ich glauben, würde dabey am meiſten gewinnen.

In

a) Ich erinnere mich, daß man in Abſicht auf dieſen Gegenſtand ſchon einige lehrreiche Verſuche gemacht hat. Z. E. die Betrachtung des Reiches der Natur um Halle in der Wochenſchrift: das Reich der Natur und Sitten I. Th. S. 113. Ferner von der Dresdner Gegend: in den neuen geſellſchaftlichen Erzählungen I. Th. S. 257. Leipz. 1758. 8.

In meinen Erholungsstunden erquicke ich mich am liebsten durch mikroskopische Betrachtungen der unermeßlichen Reichthümer der Natur im Wasser. Die Wasserinsekten, die dem blossen Auge entgehen, sind einer der vorzüglichsten Gegenstände meiner Beobachtungen. Unsere Gegend ist nicht arm an solchen wunderbaren Geschöpfen. Vielleicht hat sie wohl den Vorzug, in der kleinen und unsichtbaren Welt einige Einwohner mehr zu haben, die an andern Orten nicht angetroffen werden. Ich will deren einige a) beschreiben, und meinen Lesern melden, wie ich sie beobachtet, und was ich merkwürdiges an ihnen gefunden habe.

I. Beobachtung.

Ueber einen Wasserfloh, der seinen Eyersack an einem Bogen unter dem Leibe trägt.

Tab. IV. fig. 5.

Viel werde ich von diesem Insekte nicht sagen können, weil ich es selbst nur einigemal gesehen, und froh gewesen bin, daß ich davon nur die Zeichnung nehmen können, woraus man seine Gestalt und Beschaffenheit gegen andere beurtheilen kann. So viel glaube ich aber sicher behaupten zu

a) Es war anfänglich mein Vorsatz, noch einige neue Arten von Wasserflöhen zu beschreiben, darunter die eine, was den Kopf betrifft, die genaueste Aehnlichkeit mit einem Schweinkopfe und Rüssel desselben hatte; die andere aber, die ich bereits in den Mannigfaltigkeiten *IV.* Jahrg. 191. W. *p. 555.* unter dem Namen des Eulenschnabels vorläufig beschrieben, vorher erst noch einmal durchs Sonnenmikroskop beobachtet werden sollte. Allein ich muß mich mit der Unmöglichkeit entschuldigen, indem ich beyde Arten so wenig in diesem Frühjahre, als bisher im Sommer habe wiederfinden können.

zu können, daß es zu den neuen, und noch nie entdeckten Arten derselben gehöre. Wenigstens habe ich in den Schriften der berühmtesten Naturforscher keine Spur davon gefunden.

Gegenwärtiges Insekt ist nicht in allen Wassern, auch nicht zu allen Zeiten zu finden. Ich habe es nie in stehenden Sümpfen angetroffen, ob solche gleich von andern Arten wimmeln. Bloß in einem sanftfliessenden Wassergraben, und in den Meerlinsen eines kleinen Teiches, den dieser Graben verursacht, habe ich es zuerst entdeckt. Es ist also der Ort seines Auffenthalts eben der, wo ich den Eulenschnabel gefunden. Im Ausgange des Winters, und gegen das Frühjahr zu habe ich einige von dieser Art, aber allezeit in Vergleichung gegen andere zahlreichere Gattungen, sehr wenige angetroffen. Sie sind auch überaus zärtlich, und halten sich auf dem Schieber kaum einige Minuten.

Dieser, und der folgende Umstand, daß das Thierchen keinen Augenblick stille liegt, hat mir das Beobachten schwer gemacht. Indessen habe ich doch einige merkwürdige Eigenschaften desselben entdeckt.

1. Ist seine Gestalt und Farbe von allen bekannten Arten anderer Wasserflöhe ganz unterschieden. Mit blossen Augen kann man zwar ein kleines bewegliches Fäserchen sehen, weiter aber auch nichts daran unterscheiden. Folglich ist es unendlich kleiner, als die ästigen Wasserflöhe, die Traubenträger, und andere bekannte Arten. Bey allen ist die Farbe nicht immer gleich. Einige scheinen dunkelbraun, andere röthlich, grün und gelblich zu seyn. Ein Umstand, der vermuthlich, wie bey der veränderten Farbe

ande-

anderer Wasserinsekten, der Verschiedenheit der Nahrung beyzumessen ist.

2. Ist der ganze Körper dieses Wasserflohes, besonders auf dem Rücken, wie die Figur zeiget, mit lauter Körnern b) bestreuet, deren eigentliche Absicht mir noch verborgen ist. Inwendig geht vom Munde an, bis zum Ende des Afters ein weißlicher Darm c). Der ganze Körper des Insekts ist übrigens unbedeckt. Es gehöret unter die Schaalenlosen Thierchen.

3. Hat das Auge an diesem Insekt eine ganz andere Lage, als bey den Monokulis. Sitzt es bey diesen vorn in der Stirn; so hat unser Wasserfloh ihrer zwey an beyden Seiten des Kopfes liegen, die eben so geperlt sind, als bey den übrigen.

4. Ist dieses Insekt mit drey Paar zackigen Hörnern oben am Kopfe, und unter demselben; am Unterleibe hingegen mit vier Paar borstigen Schwimm- und Ruderfüssen versehen. Dicht am Kopfe sitzet das erste Paar Hörner d). Die Kopfspitze scheinet gleichsam mit denselben auszugehen. Ich sollte sie fast für Antennen, oder Fühlhörner ansehen, deren jedes aus sieben Gelenken bestehet. Sie sind alle mit zarten Haärchen besetzt. Das letzte Gelenke hat eine ziemlich starke Spitze. Gleich darunter siehet man das zweyte Paar Hörner e), die ganz anders eingerichtet sind. Sie bestehen aus zwey Hauptgelenken, davon das erste dicht am Leibe sitzet, das zweyte aber sich mit drey Haarspitzen wie ein Dreyzack endiget. Eben so sind die etwas weiter herunter am Leibe sitzenden beyden Hörner f) beschaffen. Alle diese drey Paar Hörner sind, daß ich so rede, seine Vorderruder.

5. Ich

b) fig. 5. d. c) d, d. d) a, a.
e) b, b. f) e, e.

5. Ich komme auf einen andern merkwürdigen Theil, den das Insekt unter dem Kopfe hat. Er bestätiget die Erfahrung, daß die Natur bey den Insekten oft von der allgemeinen Regel eine Ausnahm mache, nach welcher man bey thierischen Körpern den Mund am Kopfe zu suchen pflegt. Hier sitzet er wenigstens einige Linien unter dem Kopfe, tief in der Brust, und ist auswendig mit zwey starken, beweglichen und krummen Zähnen g) versehen. Man kann es deutlich sehen, wie an diesem Orte der weisse Darm den Anfang nimmt, und wie also hinter diesen Zähnen h) der Mund, der Magen, und andere Verdauungsgefässe sitzen.

6. Es folgen die vier Kiefenfüsse unter dem Bauche, welche viele Nebenzweige i) haben. Das Insekt pflegt sie als Floßfedern auszubreiten, um sich damit im Schwimmen zu helfen. Bey fig. 7. siehet man einen dergleichen Schwimmfuß vergrössert.

7. Der merkwürdigste Unterscheidungstheil dieses Insekts ist unten am Bauche der besondere Bogen k), dessen letztes Ende bis an den After reichet. An diesem Bogen hänget mit einem zarten Bändchen der Eyersack l), dergleichen diese Art Wasserflöhe allezeit nur einen an sich trägt, da die sogenannten Traubenträger zwey an beyden Seiten des Schwanzes haben. Die Absicht, warum die Natur diese Art mit einem so besondern Hülfsmittel, die Eyer zu tragen, versehen hat, ist mir noch zur Zeit verborgen. Sie muß aus der ganzen Struktur des Geschöpfs

erklä-

g) fig. 5. c, c.

h) Diese Zähne hat der Herr D. Schäffer gleichfalls an seinen beobachteten Wasserflöhen über ihren ersten Kiefen bemerkt. S. dessen Abhandlung von Wasserflöhen. Regensb. 1755. 4. p. 33.

i) fig. 5. f, f, f, f, f, f. k) g, g. l) h.

erkläret werden, und wer hat diese schon vollkommen ergründet? Wenn sich das Insekt in einem Wassertropfen auf dem Schieber herumwälzet; so pflegt es seinen Eyersack oft abzureissen, und alsdenn stehet das unterste Ende des Bogens etwas abwärts.

8. Der Schwanz dieses Wasserfloh ist getheilet, und gehet in zwey langen Haarspitzen m) aus, die ganz glatt sind, und nicht das geringste Nebenhaärchen haben. Längs dem Rücken herunter gehen verschiedene wellenförmige Absätze. Das Insekt hat auch eine seltsame Art sich zu bewegen. Es krümmet sich wie ein Reif zusammen, so daß der Rücken eingebogen wird, und sich Schwanz und Kopf einander berühren. Uebrigens gehöret dieser Wasserfloh zu der Art derer, die ihre Eyersäcke äusserlich an sich tragen, aus welchen die Jungen hervorkommen, da sie bey den schaaligten allezeit inwendig, innerhalb der Schaale erzeuget werden. Wie mannigfaltig und verschieden ist nicht die Bildung so vieler Insekten in einerley Geschlecht? Wer Vernunft und Augen hat, wird hier die deutlichsten Spuren der Weisheit des Schöpfers erblicken, anbeten und bewundern.

Bey dieser Gelegenheit muß ich noch einer besondern glücklichen Entdeckung an den ästigen Wasserflöhen gedenken; welche Schwammerdamm schon beobachtet, und Schäffer viel richtiger und genauer beschrieben hat. Ich nenne sie darum glücklich, weil letzterer unermüdeter Naturforscher, der Geduld genug im Beobachten bewiesen hat, in seiner Abhandlung von den geschwänzten und ungeschwänzten zackigen Wasserflöhen n) ausdrücklich sagt: „Da diese Jungen nicht alle auf einmal, sondern auch nicht eher ausge-

m) fig. 5. i, i. n) p. 57.

geschüttet werden, oder sich selbst zu befreyen suchen, als bis alle ihre Theile eine gewisse Stärke erhalten haben; so hat es mir oft geglückt, daß ich eben einen solchen Wasserfloh unter die Vergrösserung bekam, in welchem nur noch zwey oder drey Junge vorhanden, die andern aber schon entkommen waren. Diesen habe ich denn Anfangs lange zugesehen. Sie schossen in dem hintern leeren Eyerbehältnisse auf und nieder, wendeten sich nach allen Seiten um und um, und schlugen mit ihren Armen beständig über sich, und unter sich. Sie suchten zweifels ohne auf diese Weise die Oefnung, und den Ausweg zu ihrer Freiheit. Allein ich habe es nie abwarten können, um zu erfahren, wo sich dieser Ausweg finden mag, und wie sie etwan solchen zu nehmen pflegen.„

Diese angenehme Erfahrung habe ich durch einen günstigen Zufall gehabt, ohne es mühsam abwarten zu dürfen, bis die Jungen den Ausgang fanden.

Es war der 20 May dieses Frühjahrs, da ich aus dem schmalen Wassergraben, der mich bisher mit so vielen Insekten versorget hatte, mit einemmale eine ganz ungeheure Menge geschwänzte ästige Wasserflöhe schöpfte. Es war mir leicht mehr als drey und viere auf einmal in einen Tropfen zu bringen. Ich machte verschiedene Versuche mit ihnen, und war so glücklich viere in einem Tropfen zu erblicken, die mir alle Grade der Erzeugung bey diesen Geschöpfen zeigten.

Die erste hatte in dem besondern Behältnisse der Schaale, im Rücken, welches sich selbst von andern Theilen der Schaale unterscheidet, zwey schwarze Eyer liegen, die sich hin und her bewegten.

Die andere hatte an eben dem Orte drey Eyer liegen, die aber schon mehr ausgebildet waren, und daran man den schwarzen Punkt des Auges sehen konnte. In der Mitte derselben zeigten sich verschiedene verwirrte, und unter einander liegende grüne, blaue, rothe und gelbe Körperchen, die ein artiges Ansehen hatten.

Die dritte hatte drey lebendige Junge in sich, die sich zwar schon hinterwärts regten, aber noch sehr unförmlich waren.

Die vierte gab mir den erwünschtesten Anblick. Sie hatte fünf lebendige Junge in sich, die in der Schaale auf und nieder fuhren. Ihr Körperchen war schon mit einer feinen Schaale bedeckt. Der Schwanz war ein kurzer Zapfen. Die Hörner waren auch schon da, aber nur die Hauptgelenke derselben; die langen Vorder und Seitenspitzen fehlten noch.

Da ich diese Brut mit vielem Vergnügen betrachtete, schlupften einige etwas weiter in der Schaale herunter. Sie kamen hinter den Klauenfuß des Insekts, der sehr oft aus der Spalte der Schaale heraustritt, und vermittelst dieser Bewegung wurden sie aus der Schaale herausgedrückt, da sie denn sogleich im Wasser munter herumhüpften. So sahe ich ihren Ausgang. So sahe ich sie geboren werden.

II. Beobachtung.
Ueber den kleinen Wasserbär.
Tab. IV. fig. 7.

Mit Recht kann dieses Geschöpf unter die seltensten und seltsamsten gerechnet werden. Selten nenne ich es, weil ich es im Winter nur einigemal, im Sommer gar nicht ge-

funden habe. Selten muß es wohl seyn, weil ich es in allen Verzeichnissen der grösten Naturforscher, deren Auge weit mehr, als das meinige gesehen, vergeblich gesucht habe. Selbst ein Müller, dieser scharfsichtige Beobachter, scheint es nicht entdeckt zu haben o).

Seltsam ist dieses Thierchen, weil der ganze Bau seines Körpers ausserordentlich und seltsam ist, und weil es in seiner äusserlichen Gestalt, dem ersten Anblicke nach, die gröste Aehnlichkeit mit einem Bäre im Kleinen hat. Dies hat mich auch bewogen, ihm den Namen des kleinen Wasserbärs zu geben p).

Man fürchte sich indessen nicht, auch diese Raubthiere der unsichtbaren Welt zu betrachten. Sie sind es aber in ihren Verhältnissen gegen andere Würmchen ihres Elements, eben so gewiß, als es die Tyger und Löwen der Afrikanischen Wüsten sind. Denn die Natur hat immer eins für das andere bestimmt. So ist es in der grossen Welt. In der Kleinen frißt ein Thier ebenfalls das andere, weil diese mit jener durch eine Kette verbunden ist.

Man erblickt ja unter den Infusionsthierchen alle mögliche Thiergestalten. Es ist wohl nicht zu vermuthen, daß sie die blossen Gestalten, nicht aber auch die Eigenschaften derselben haben sollten. Ihre Handlungen beweisen es offenbar, daß es in der kleinen Welt Raubthiere gebe. Die Gefräßigkeit ist bey einigen Arten dieser Thierchen so groß, wie sie nach Proportion bey Bären und

o) Wenigstens habe ich es in seiner neuesten Schrift: Vermium terrestrium et fluviatilium, seu animalium infusoriorum etc. succincta historia Hafn. et Lipf. 1773. 4. nicht bemerkt.

p) Hat man doch Cercaria catellus, lupus; Trichoda camelus, lepus; Vorticella felis, catulus u. s. w. S. *Müller* Vermium etc. hist. p. 65. 67. 108.

und Hyänen immer seyn kann. Selbst die Werkzeuge und Waffen, womit einige dieser Infusionsthierchen versehen sind, beweisen es, daß sie unter die Raubthiere gehören q).

Es ist gewiß kein grösseres Vergnügen, als die Polypen, die Räderthiere, und andere Raubthiere unter dem Vergrösserungsglase ihre Beute ergreifen, und verschlingen zu sehen. Dazu kann man ohne weite Reisen, ohne Lebensgefahr, ohne grose Kosten gelangen. Ein Linsengläschen zeigt uns eine neue Welt, und ich weiß es aus der Erfahrung, daß man vor Verwunderung ausser sich selbst gesetzet wird, wenn man diesen Anblick zum erstenmale hat r).

q) Ich erinnere hier ein für allemal, daß ich durch die Infusionsthierchen mit dem Herrn Kanzleyrath Müller nur diejenigen Wasserwürmchen verstehe, welche in süssen und mit vegetabilischen Sachen angefüllten Wassern angetroffen werden. S. *Vermium* etc. succincta historia. p. 4. Unter den Raubthieren der kleinen Wasserwelt aber habe ich noch keine wildere und gefräßigere bemerkt, als die man gemeiniglich in den grüngewordenen Wassern der Cisternen, der Sturmfässer, der Tröge, u. s. w. findet, und die ich im 17 St. des Hannoverischen Magazins 1773. beschrieben habe. Sie verschlingen mit einem Zuge ganze Haufen anderer kleineren Thiere. Herr Müller Vermium etc. historia p. 131. n. 142. hat sie unter dem Namen: Brachionus vrceolaris begriffen. Bey dem *Ioblot* observations d'histoire naturelle, faites avec le Microscope etc. à Paris 1754. 4. Tom. I. Part. II. Chap. XXX. p 68. Pl. 9. sind es die Grenades aquatiques, couronnées et barbues.

r) Die Gedanken des Herrn Kanzleyrath Müllers von dieser Sache sind viel zu schön und einnehmend, als daß ich sie meinen Lesern vorenthalten könnte. Er sagt in der Einleitung der angeführten Schrift, unter dem Titel: *Infusoria*, wie man auf eine der Grösse des Allmächtigen gemässe Art davon urthei=

Vielleicht bin ich von meinem Ziele zu weit abgekommen. Ich kehre zu meinem Bäre zurück, dem ein jeglicher diesen Namen zuerkennen wird, der ihn nur einmal unter dem Mikroskope gesehen. Zuerst habe ich dieses Würmchen am 10 December 1772 in den Meerlinsen eines stehenden Wassers gefunden. Es ist besonders merkwürdig, was ich bey dieser Gelegenheit anführen will, und was ich nun schon länger, als zwey Jahre, aus der Erfahrung angemerkt habe: daß mit diesem Monate, wenn anders nicht schon die Kälte zu groß geworden, die rechte Vermehrung der Infusionsthiere ihren Anfang nehme. Von den Insekten hat bereits Spallanzani behauptet, daß sie sich im Herbste begatten. [s]) Man findet daher in den Wintermonaten allezeit unendlich mehrere, und ver-

urtheilen müsse. Vielleicht ist das Buch: Vermium etc. historia noch nicht in vielen Händen. Hier sind seine Worte: p. 1. f.

Si quae de animalculis *infusoriis* dici possunt, enarrentur, verbaque et oculorum acies sufficerent, dicendi nullus finis esset. Paucissima magnificentiae et splendoris Numinis optimi maximi documenta prodere mens humana valet, in plurimis stupet et obmutescit. *Mundus invisibilium* maioribus occlusus, *centum* abhinc annis, et quod excurrit, adiri coepit; *monstra*, forma et vitae ratione, inaudita, alit, *miraculisque* aeque abundat, ac remota *Indiarum* tellus, minori vero *periculo* perlustratur, vbique enim ante pedes praesto est, nec *auri fame* visitur. Vtrumque multa incolarum strage conquiritur; haec vero saepe vitae aggressorum dispendio constitit, ille mera patientia comparatur. *Aciculae* alterum, quae orbis terrarum hemisphaeria iunxit, alterum *lenti*, quae *moleculas solares*, moleculasque *infusorias*, remotissima rerum, sub eandem imaginem sistit, debetur. In hoc intervallo quid iam magnum, quid parvum? Ens, quod hoc cogitat, et humana patitur.

s) Bonnets Betrachtung über die Natur XI. Th. V. Hauptst. p. 375.

verschiedenere Thierchen in dem Meerlinsenwasser, als in den heissesten Sommertagen. Diese Fruchtbarkeit dauret bis zum Frühjahre fort, da die alten Meerlinsen vergehen, und die jungen wiederwachsen. Ich habe angemerkt, daß die Menge der Wasserthierchen abnimmt; je mehr die neuen Meerlinsen zuwachsen, und sich mit ihren Wurzeln in einander schlingen. Hingegen sind sie zu keiner Zeit zahlreicher, als wenn die Meerlinsen im späten Herbste ihre Wurzeln verlieren, und nur die grünen Blätterchen derselben oben auf dem Wasser schwimmen. Tunkt man denn nur ein solches Linschen auf den Glasschieber; so wird man ganze **Kolonien** Wasserthierchen von allerley Arten wahrnehmen, die diese kleine Insul bewohnet haben. **Eine Erfahrung**, die bey allen Versuchen die Probe halten wird. Denn ich habe sie zu oft wiederholt. In der Naturgeschichte sind oft die **kleinsten Umstände** wichtig. Dies hat mich zu dieser Ausschweifung bewogen. Ich kehre zu meinem Vorhaben zurück, wie ich meinen **kleinen Wasserbär** beobachtet habe.

Durch die schwächern mikroskopischen Linsen kann er nicht sonderlich beobachtet werden. Man hat die grösten nöthig, wenn man seine Gestalt und Theile erkennen will. Ich habe mich mehrentheils der **zweyten** Linse meines Mikroskops bedienet.

Als ich ihn das erstemal erblickte; so fand ich ihn auf dem Rücken liegen. In dieser Stellung habe ich ihn nachgehends immer gesehen; so oft ich ihn noch einigemal zu beobachten das Glück gehabt.

Sein ganzer **Körper** ist nicht so durchsichtig wie bey andern Arten der Wasserthiere. Die Haut, welche die inneren Theile einschließt, scheint graulich, und ist mit vie-

len schwarzen Körnern besäet, (granulosum) so daß es das Ansehen des Chagrins hat. Inwendig zeigt sich ein ganz undurchsichtiger ovaler schwarzer Fleck, der mehr nach dem Obertheile des Kopfes zuliegt.

Der Kopf [t]) selbst ist sehr kurz und dicke, und hat die gröste Aehnlichkeit, wenigstens was unten die Kehle betrift, mit einem Froschkopfe. An beyden Seiten sitzen die Augen, die etwas hervorstehen, und deutlich zu unterscheiden sind.

Das Hintertheil gehet stumpf zu, und es ist daran weder Schwanz, noch irgend ein Haärchen zu sehen, wie auch dergleichen am ganzen Körper nicht eins zu bemerken ist. An beyden Seiten herunter hat er sechs bis acht Einschnitte, die ich als eben so viel Luftröhren ansehe.

Das merkwürdigste an diesem Würmchen sind acht kurze Füsse, deren jeder mit drey krummen und sehr scharfen Klauen [u]) bewaffnet ist. Seine ganze Bewegung, die ich an ihm gesehen habe, war immer einerley. Es lag auf dem Rücken, und streckte seine Füßchen unaufhörlich von sich, und zog solche wieder zusammen, als wenn es sich bemühen wollte, etwas damit zu fassen, und sich auf die Beine zu helfen. Faßte es auch etwan ein Mooßtheilchen, oder dergleichen, so konnte es doch nicht aufkommen.

Ich habe es oft versucht, ihm mit einer spitzen Nadel aufzuhelfen; allein es fiel immer wieder auf den Rücken. Ich spühlte auch das Tröpfchen, worin es war, in ein Uhrglas, um zu sehen, ob es darin schwimmen könnte, wenn es mehr Wasser unter sich hätte; aber eben so wenig.

Ein lustiges Schauspiel habe ich einst mit angesehen, welches mir ein deutlicher Beweis war, daß seine Krallen eben

t) fig. 7. a, b, b. u) c, c, c, c.

eben nicht allzusanft angreiffen musten, wenn es damit etwas lebendiges faßte. Es fuhr nemlich eins von den gewöhnlichen eyrunden Thierchen, die in allen Infusionswassern herumschwärmen, auf meinen Bär zu, und war so unglücklich, daß er es mit den Krallen seines einen Fusses faßte. Das Thierchen that einen gewaltigen Ruck, weil es ihm sehr empfindlich seyn muste. Allein der Bär ließ nicht sogleich loß. Es kam so weit, daß er sich von dem kleinern Thierchen, welches gewaltig arbeitete, sich loßzumachen, eine ziemliche Weite in dem Tropfen mit fortschleppen ließ. Indessen machte er keine Mine, dieses Thierchen, als eine gefangene Beute, durch Anwendung seiner andern Füsse noch vester zu halten. Da es von ohngefähr in seine Klauen gekommen war, so schien es ihm gleichgültig zu seyn, als es seine Freyheit erhielt. Er blieb in seiner alten Stellung und Bewegung auf dem Rücken liegen, und zappelte immer mit seinen Füssen fort. Ich verfolgte aber das befreyete Thierchen sogleich mit meinen Blicken, und glaubte auf seinem Rücken einen Riß zu bemerken, wie es sich denn auch nicht mehr so munter, als vorher bewegte. Es ging nach dem Rande zu, und verschied. Ich habe hieraus geschlossen, daß auch die kleinsten Wasserthierchen der Empfindung und des Schmerzens fähig sind. Ihr Körperchen scheint nicht auf die Art, wie bey den Polypen und andern Würmen gebauet zu seyn, welchen Schnitte, Wunden, und Verstümmelungen zu ihrer Vermehrung beförderlich sind. Schöpfer der Elephanten und Atomen, der Wallfische und der lebenden Wasserpünktchen! ich erstaune vor der unendlichen **Mannigfaltigkeit der Modelle**, nach welchen deine Weisheit jeden Körper des Thiers, des Vogels, des Fisches, des Insekts, und des Wurms, anders gebildet hat!

Uebrigens kann ich nicht sagen, wie mein Wasserbär seine Beute erjage, und was er eigentlich für Nahrung zu sich nehme. Seine ganze Lebensart scheinet nichts anders zu seyn, als sich an den Meerlinsen anzuhängen, weil er seine Füsse gar nicht zum Schwimmen gebrauchen kann. Ob ihm aber die 24 Klauen bloß zum Anhängen, oder noch zu andern Absichten von der Natur gegeben sind, kann ich jetzt noch nicht bestimmen. So viel aber ist gewiß, daß wohl nichts fürchterlicheres gedacht werden könne, als wenn uns dieses Thierchen in der Grösse eines eigentlichen Bärs erscheinen sollte.

Eins von diesen Thierchen habe ich mit feinen Nadeln zerlegt. Da traten die inneren Theile in lauter Körnern heraus. Auch der oben genannte schwarze Sack kam hervor, den ich für den Eyersack halte. Die Körner flossen im Wasser herum, und schienen lauter durchsichtige Bläschen zu seyn. Weiter konnte ich von den inneren Theilen nichts unterscheiden.

Ein andermal fand ich in einem Tropfen Meerlinsenwasser, welches wenigstens 6 Wochen gestanden hatte, einige Häute oder Hülsen solcher todten Bärthierchen, r) woran noch die Klauen an den acht Füssen zu sehen waren. Inwendig in einer solchen Haut, lagen eilf braune ovale Körperchen, mit schwarzen Flecken, worin die Jungen eingeschlossen waren, deren einige sich darin wirklich noch bewegten, wie ich und einige Freunde zugleich sehr genau bemerkt haben, weil wirs anfänglich selbst für eine Einbildung und Betrug der Augen hielten. Sie hatten die gröste Aehnlichkeit mit der Lage und Gestalt der soge-

r) Ich will damit ihre Verwandlung, wie bey den Insekten, nicht behaupten.

sogenannten jungen Kugelthiere, die auf eben die Art in den Alten eingeschlossen sind y).

Zum Beschluß dieser Beobachtung will ich nur noch anmerken, daß dieses Thierchen kein Objekt für das Sonnenmikroskop ist. Es ist zu undurchsichtig, und es ist daran nichts deutliches zu bemerken.

Da der Allmächtige sprach: **es werde;** da die Erde, dieser Tropfen am Eymer, aus seiner Hand rann; da hat er auch **dieses Würmchen**, Millionenmale kleiner als ein Sandkorn, gewürdiget **mit zu schaffen**, und **sechstausend** Jahre zu erhalten. Zu welchen Absichten, da es vielleicht mein Auge in diesem Jahre **zum erstenmale** erblicket hat? Herr! wer ist dein Rathgeber gewesen? **Von Ihm,** und **durch Ihn,** und **zu Ihm** sind alle Dinge — **Ihm sey Ehre — in den Sonnen, in den Wolken, in den Meeren, in den Tiefen, in der sichtbaren und unsichtbaren Welt, in den Behemoten, und in dem Würmchen, das kein Auge gesehen — Ihm sey Ehre in Ewigkeit — Ihm sey Ehre auch in meinem Herzen.**

y) Dieses seltsame Thier hat den Namen von seiner kugelrunden Gestalt. Es nimmt aber unzählige Gestalten an, daß man glaubt, ganz andere Thiere zu sehen. Es hat oft dreyßig bis vierzig junge Kugelthiere in sich, deren jedes wieder 6 bis 8 in sich hat, woraus man auf die Fruchtbarkeit eines einzigen Alten schliessen kann, da es schon seiner Kinder-Kindes-Kindes-Kinder bey sich führt. Ihre Geburt pflegt also zu geschehen. Die Haut des Alten öffnet sich an der Seite. Die Jungen schlupfen heraus. Die Mutter selbst aber, die auf diese Weise geboren hat, vergehet, und ist wie ein bischen weisse Haut anzusehen. Ich bin selbst sehr oft von diesen wunderbaren Geburten ein Augenzeuge gewesen. Man kann sie bey dem Baker in seinen Beyträgen zum Gebrauch des Mikr. p. 418. Tab. 12. f. 27. und

III. Beobachtung.
Von den Kugelquadraten.
Tab. IV. fig. 8.

Unter allen Wasserinsekten, die ich zu beobachten Gelegenheit gehabt habe, ist mir keins, gewisser besondern Umstände wegen so seltsam und wunderbar, als dieses vorgekommen. Ich habe ihm daher auch einen Namen gegeben, der vielen fremd und widersprechend scheinen wird. Allein ich werde in der Folge zeigen, daß ich ihm keinen bequemern habe beylegen können.

Das Kugelquadrat ist eine Gestalt, welche aus kleinen Kügelchen bestehet, die alle so zusammengefüget sind, daß sie ein regelmäßiges Viereck ausmachen. Ich nenne das Ganze vorläufig eine Gestalt, weil ich noch nicht bestimmen kann, ob es nur ein einziges Thier, oder ob jede Kugel desselben ein besonderes Thier vorstelle.

Diese wunderbaren Geschöpfe habe ich nicht in allen Wassern angetroffen. Es erzeugen sich in dem stehenden Regenwasser allerley Insekten. Die mit vegetabilischen Sachen angefüllten Wasser, sind so reich an Einwohnern, daß nicht ein Pünktchen darin ist, welches nicht oft Millionen enthielte. In diesen Gewässern habe ich sie nicht gefunden.

Ein Freund von mir hat sie zuerst in dem Wasser eines Budekanals, der an seinem Hause wegfließt, entdeckt. Er hatte mir schon vor einem Jahre davon gesagt, dieser brave und wißbegierige Freund, der an sich kein Gelehr-

und im Roesel Ins. Bel. T. III. p. 67. Tab. 101. f. 1-3. in Kupfer finden. Vorzüglich aber und systematisch ist es beschrieben in Otto Fr. *Müller* hist. succ. vermium etc. Hafn. 1773. 4. p. 32. *Volvox globator*. *Linné* S. N. ed. XII. p. 1325.

Gelehrter ist, aber dennoch mehr, als blosse Procente denkt, und sichs nicht gereuen läßt, einige Thaler seines Vermögens, die viele andere weit unedlern Absichten aufopfern würden, zur nähern Kenntniß der schönen Natur anzuwenden. Rühmliche, angenehme, belohnende Beschäftigung! Sie erhebt unsren Geist; sie beruhiget das Gemüth; sie unterhält den Verstand; sie belebet das Herz; sie belustiget das Auge, welches hier in einer Minute mehr siehet, als tausend unempfindliche Augen in der grossen Welt, die es kaum noch merken würden, daß Sonne, Mond und Sterne am Himmel stünden, wenn sie nicht noch durch ein thierisches Gefühl daran erinnert würden.

Mein liebenswürdiger Freund siehet die Werke der Natur mit ganz andern Augen an. Er zeigte mir in einem Wassertropfen aus seinem Kanale diese seltsamen Gestalten, die ich nicht genug bewundern konnte. Ich sahe sie darin herumirren, und nahm etwas von dem Wasser mit nach Hause, um sie näher zu untersuchen. Es blieb eine Zeitlang in der freyen Luft stehen. Endlich besahe ich einmal wieder einen Tropfen, und erstaunte über den Anblick einer grossen Menge der seltsamen Geschöpfe, die sich darin vor meinen Augen herumbewegten.

Ich erblickte lauter regelmäßige Quadrate. Sie waren aus kleinen grünlichen Kugeln zusammengesetzt, und ziemlich durchsichtig. Unter den stärksten Vergrösserungen erschienen diese Kügelchen kaum, wie ein Nadelknopf. Worüber ich am meisten erstaunte, war dieses, daß sie nicht dichte an einander gränzten. Es war wohl ein Haarbreit Raum zwischen ihnen, ob man gleich keinen Faden, oder sonst ein Verbindungsmittel wahrnehmen konnte.

Das

Das sonderbarste an ihnen betraf ihre Zahl, und ihre Art, sich zu bewegen. Die erste enthielt mehrentheils sechszehn solche Kügelchen. Hierbey war ein Hauptumstand zu bemerken: daß ihrer niemals mehr, als sechszehn, aber wohl weniger waren. Oft fehlten in der Mitte, auch an den Seiten einige. Dann war aber dies Wesen verstümmelt. Sollte das Quadrat vollständig seyn; so faßte es richtig sechszehn, und nicht mehrere Kugeln in sich.

Eben so merkwürdig war auch seine Bewegung unter dem Mikroskope. Denn mit blossen Augen war davon auch kein Pünktchen zu sehen. Es geschahe aber seine Art sich zu bewegen, mit einer solchen Regelmäßigkeit, daß diese allein schon im Stande war, das Auge des Beobachters an sich zu ziehen. In Vergleichung mit andern Wasserinsekten, die oft wie ein Bliß vorbeyfahren, bewegen sich diese Quadrate sehr langsam, aber mit einer gewissen Ordnung, und Taktmäßigkeit, welche mich allein überzeugen konnte, daß dies Wesen eine innere Lebenskraft besaß, daß seine Bewegungen nach einem gewissen Willkühr, und eigenen Willen geschahen, und es folglich mit Recht zu den Thieren zu rechnen sey.

Zweyerley ist mir dabey noch sehr sonderbar vorgekommen. Das erste: daß ich an den Kügelchen selbst nicht die geringste Bewegung wahrgenommen habe. Das zweyte betrift die Bewegung des ganzen Quadrates selbst. Ordentlich drehet sich solches zwar allezeit im Kreise herum; seine Fläche aber bleibt nicht immer oben, und nach dem Auge zugekehrt. Oft wendet es sich auf die hohe Kante um, und tummelt sich eben so regelmäßig in seinem Kreise. Man kann alsdenn nur eine Seite mit

vier Kugeln sehen. Die untersten sind so lange verborgen, bis sich das Quadrat wieder auf die Seite legt. Werden etwa durch einen Zufall einige Kügelchen davon getrennet; so drehet sich das Ganze fort; die abgerissenen Kügelchen aber schwimmen an die Seite, und bleiben unbeweglich.

Bey der genauen Beobachtung, die ich diesen seltsamen Geschöpfen gewidmet, bin ich immer mehr überzeugt worden, daß ihre Bewegungen nach gewissen Absichten geschehen, und nicht bloß mechanisch zu nennen sind. Man betrachte dergleichen Dinge einmal mit einem Büffon, als belebte organisirte Theilchen, und versuche es, ob man damit ihre regelmäßige Verbindung, ihre Bewegung, und andere Umstände vereinigen kann. Vielleicht aber kommen diese Kügelchen durch einen blossen Zufall zusammen! Gesetzt also: warum vereiniget aber der Zufall nur immer sechszehn? warum nicht einmal unter hundert und mehreren solchen Wesen, achtzehn oder zwanzig? Oder warum entstehen nicht einmal Sechsecke, Achtecke, krumme, schiefe und dergleichen Figuren? Warum immer regelmäßige Quadrate mit sechszehn Kugeln? Ja! warum sogar in jeder Seite desselben gleiche Zahlen von Kugeln? Kann man von dem Zufalle eine solche regelmäßige Ordnung erwarten [z])?

Ich komme zu der Untersuchung einer andern Frage. Sind die Kugeln dieser Quadrate einzelne Thiere, oder nur Glieder, Theile und Gelenke eines ganzen Quadrats. Kann jedes Kügelchen als ein besonderes Thier vor sich leben?

z) Bey dieser Gelegenheit wünschte ich, daß allen meinen Lesern die Sulzerschen Unterredungen über die Schönheit der Natur, Berlin 1770. 8. insonderheit die fürtreflichen Gedanken von der Thorheit des Zufalls, S. 70. bekannt werden mögten.

leben? oder gehören ihrer sechszehn zusammen, wenn ein Ganzes entstehen soll? Können sie sich zu einer gewissen Zeit trennen, und sich wieder auf eine andere Art vereinigen? Oder bleiben sie stets in dieser Ordnung beysammen? Wozu verbinden sie sich, und welches ist wohl das Band ihrer Vereinigung, da sie sich nicht einmal zu berühren scheinen. Was ist die Absicht ihrer kreisförmigen Bewegung? und warum bewegen sie sich nicht beständig auf der Fläche; sondern drehen sich oft auf der hohen Kante herum?

Freylich ist es leichter, solche Fragen zu thun, als aufzulösen und zu beantworten. So simpel die Struktur dieses Wesens zu seyn scheint; so unbegreiflich ist sie mir vorgekommen, wenn ich nachgedacht habe, wo wohl eigentlich der Sitz des Lebens, und die Quelle der Bewegung darin zu suchen sey. [a]) Alles, was ich davon vermuthe, ist dieses, daß ich sie für Polypenarten halte, [b]) welche mit unendlich kleinen und dem besten Glase unsichtbaren Fäden zusammenhängen. Noch eins weiß ich von ihnen. Sie sind mir ein angenehmes Bild der Geselligkeit gewesen.

IV. Beob-

a) Es giebt mehrere solche besondere Wasserwürmchen, die den grösten Naturforschern unbegreiflich sind. Der Herr Kanzleyrath Müller hat eins dergleichen, in seiner *Vermium* etc. succincta historia p. 98. n. 104. angeführt, welches er *Vorticella polymorpha* nennet, und davon sagt: Oculo punctum agilissimum viride, sub microscopio momentis paucissimis tam multas et varias formas induit, vt nec *calamo, nec verbis* exprimi possint; *ex omnibus Naturae mirandis, quae videre mihi contigit, hoc sane maxime mirabile, ac summum Naturae artificium quod animus stupet, quo oculus hebescit, inopsque spectator quovis momento roget:*
Quo teneam vultus mutantem Protea nodo?

b) Roesel sagt im *III.* Th. der Insektenbel. p. 616. §. 8. „Ob ich nun gleich neunerley Sorten Afterpolypen beschrieben habe;

IV. Beobachtung.
Von dem Sichelthiere.
Tab. IV. fig. 9.

Abermal ein neuer Name, der ein besonderes Insekt unserer Gegend bezeichnet. Ich habe es bisher in den Verzeichnissen eines Rösels, Schäffers, und anderer grossen Naturkundiger vergeblich gesucht. Der einzige, der es scheint entdeckt zu haben, ist der Herr Kanzleyrath Müller in Kopenhagen, c) wiewohl nicht alle Charaktere mit den meinigen genau übereinkommen, wie man aus der Vergleichung sehen wird.

Die-

habe; so glaube ich doch nicht, daß ich dieselben alle kenne, sondern bin vielmehr der Meynung, daß es ihrer wohl mehrere gebe; ja ich muthmasse auch, daß die vielen kleinen Kreaturen, die man in einem Tröpflein faulen Wassers, mit Hülfe eines guten Mikroskopii, sich hin und her bewegen siehet, größtentheils nichts anders, als dergleichen Afterpolypen seyen, die sich von ihren Stielen, oder von dem Körper, woran sie vestgesessen, hinwegbegeben. Wären aber alle diese kleinen Kreaturen wahre Polypen; so würde die Anzahl derselben unendlich seyn.„

Ich habe nachgehends eine ähnliche Art zusammengereiheter Kugeln in dem Meerlinsenwasser gefunden. Sie schienen mir mit den gegenwärtigen einige Aehnlichkeit zu haben. Die Zahl und Lage aber der Kügeichen wollte damit nicht übereinstimmen. Ich milderte endlich das Licht des Reflektirspiegels etwas, und nun konnte ich deutlich bemerken, daß ich nichts, als junge Kugelthiere, die in die feinste Membrane eingeschlossen waren, gesehen hatte: in eine so zarte und weisse Membrane, daß sie sich in den allzustarken Stralen des Spiegels verlohr. S. Roesels Insektenbel. *III.* B. S. 619. §. 12.

c) Vermium terrestrium etc. succincta historia. p. 46. nr. 29. Er nennet es *Vibrio falx*. In der Erklärung heißt es: Corpus pellucidum, ellipticum, antice in collum teretiusculum hyalinum trunci fere longitudine atte-

Dieses Thierchen habe ich sonst nirgends als in dem Weiher eines hiesigen Gartens, an einigen einzelnen auf dem Wasser schwimmenden Meerlinsen gefunden. [d]) Ich eile zur nähern Beschreibung desselben.

Der Körper ist länglich, durchsichtig und mit schwarzbraunen Punkten, [e]) der länge nach befleckt. Hinten gehet derselbe spitz zu. Ueberhaupt hat das Körperchen nicht die geringste Dicke; es ist wie ein schmales dünnes Streifchen Papier anzusehen. An beiden Seiten hat es vier bis fünf zarte Einschnitte.

Am Vordertheile des Körpers, der nach Proportion immer schmaler zugehet, sitzet der Hals, der wenigstens dreymal so lang ist, als der ganze leib des Thierchens. Es kann ihn erstaunlich oft verändern, zusammenziehen, ausdähnen, und wie ein Streifchen Papier, über einander klappen. f) Die gewöhnlichste Gestalt des Halses aber ist einer Sichel g) ähnlich, weshalb ich es auch das Sichel-

attenuatum, postice obtusum. Ipse truncus supra planus, subtus convexus, seu gibbo instructus, moleculis minimis impletus, globulis duobus hyalinis, altero intra extremitatem posticam, altero in ipso corporis medio.

Latere plano *sursum vergente* provehitur, gibbosum raro obvertit: *formam falcis collo fere immobili* imitatur.

Quoties deorsum tendit, *collum aliquantum inflecti* videtur.

In paludosis Lemna refertis.

d) Nachgehends auch in stehenden Seegraben einer benachbarten Gegend, die mit Schilf und Meerlinsen ganz bedecket waren.

e) fig 9. b.

f) Hierin findet sich schon ein merklicher Unterschied, und Abweichung des Vibrio falx des Herrn K. R. Müllers, der ihm collum fere immobile zuschreibt. Der Hals des meinigen ist keinen Augenblick ruhig.

g) fig. 9. c.

Sichelthier genennet habe. Der Hals selbst ist weißlich, helle, durchsichtig, und kommt mit der Farbe der jungen Eßigaale ziemlich überein. Am Ende sitzet das Köpfchen, welches oben ein wenig eingedrückt ist. Dieses kann man kaum durch die stärkste Vergrösserung sehen.

Die Bewegung des Halses an diesem Thierchen ist das merkwürdigste, was ich daran habe entdecken können. Sie ist sehr pathetisch und langsam; am meisten aber in Sichelgestalt. Und das ist auch der einzige Theil, den dieses Thierchen bewegt; an seinem übrigen Körper habe ich nicht die allergeringste Bewegung spühren können. Derselbe kommt nicht von der Stelle, sondern liegt völlig unbeweglich.

Ich habe es versucht, und das Tröpfchen, worin dies Thierchen war, so bald es vertrocknen wollte, wieder angefrischt. Auf diese Weise konnte ich es einige Stunden unter dem Mikroskope erhalten, und wenn ich wieder hineinsahe; so lag sein Hintertheil, oder Körperchen noch auf eben dem Punkte, wo er vorher gelegen hatte.

Der Sichelhals hingegen ist keine Minute ruhig. Es ziehet solchen in dieser Gestalt, über dem Wasser beständig hin und her, ohne sonst etwas zu thun, daraus man schliessen könnte, daß es um seiner Nahrung willen geschähe. Ich habe auch nie gesehen, daß es seinen Sichelhals nur ein einzigmal gerade ausgestrecket hätte.

Uebrigens ist es mit zu den kleinsten Wasserinsekten zu rechnen, und dem blossen Auge völlig unsichtbar. In Vergleichung mit andern, als den Satyrs, gewissen Wasserspinnen, und dergleichen, ist es sehr phlegmatisch. Ist der Tropfen vertrocknet; so vergehet es, wie ein Bischen Schaum, in weissen Blasen.

Vielleicht werden einige meiner Leser denken, als hätte ich nichts, als den Bakerschen Proteus h) vor Augen gehabt.

Da ich von meinem Sichelthiere nur sehr wenig habe sagen können; so will ich diese Beobachtung damit beschliessen, daß ich es noch mit diesem artigen Thierchen, dem Bakerschen Proteus vergleiche. In der Grösse, in der Gestalt, in seinen Handlungen, und andern Eigenschaften ist dieser von jenem sehr weit unterschieden. Er schwimmet sehr geschwind, bald vor, bald rückwärts. Sein Hälschen, als der merkwürdigste Theil desselben, ist auch ganz anders gestaltet, und bewegt sich weit lebhafter, als der Sichelhals des ersten. Er kann ihn dergestalt einziehen, daß das ganze Thier die Gestalt einer schmalen länglichten Flasche mit einem stumpfen Halse bekommt. In dieser

h) In seinen Beyträgen zum Gebrauch, und Verbesserung des Mikroskopii. S. 340. Dieses liebenswürdige Thierchen haben wenige Naturforscher oft zu sehen das Glück gehabt. Roesel sagt davon, Insektenbel. S. 621. *III.* B. Dieses habe ich nun zwar nicht zu Gesichte bekommen. Herr Müller *Verm. succ. hist. p. 45. nr. 28.* nennet es: Vibrio Proteus; und sagt davon: motus corporis lentus, colli vivax. *Rarus*, annis 1769 - 72. *bis* tantum reperi. Was Herr Müller zuletzt bezeuget, ist durch meine eigenen Erfahrungen bestätiget: At in figuram 3, et 4, (Bakeri,) mihi nunquam se mutavit, nec vllum organum rotatorium, aut cilia, nec colli totius occultationem, licet diu obseruaverim, vnquam vidi. Cl. *Pallas*, cui *soli* hucusque visus est, *Brachionum* facit. „ Ich habe es seit zwey Jahren einige hundertmal, aber immer in einer Gestalt gesehen. Es hat wohl zuletzt, wenn der Tropfen vertrocknen wollte, solche in etwas verändert, weil sein ganzes Körperchen zerging. Solches kann man aber keine eigentliche Veränderung der Gestalt nennen. Herr Baker hat sich ganz gewiß geirret, und ein anderes Thierchen dafür angesehen.

ser Gestalt schwimmet es bald vor, bald rückwärts, ohne daß man etwas von Organen, Füssen, und dergleichen wahrnehmen könnte. Es kann aber sein Hälschen auch wieder dergestalt verlängern, und ausstrecken, daß man zweifelt, ob man das vorige Thierchen noch vor Augen habe.

Da ich einmal den Proteus genennet habe; so will ich doch noch einige besondere daran bemerkte Erfahrungen mittheilen. Baker hat ihm diesen Namen beygelegt. Weit besser aber schickte sich solcher für den Röselschen Proteus, [i]) der auf achtzehnmal seine Gestalt verändert hat, oder für das Räderthier, welches ebenfals in seiner Gestalt weit veränderlicher, als unser Proteus ist. Ueberhaupt muß ich bekennen, daß mir unter allen bisher beobachteten Wasserinsekten, [k]) das Räderthier das wunderbarste, dieser Proteus aber das angenehmste gewesen. Die ganze Grösse des letzteren unter dem Mikroskop beträgt kaum ein Gerstenkorn, wenn ich sein Hälschen nicht mitrechne. Dieses aber ziehet Auge, Aufmerksamkeit, und unsere ganze Bewunderung an sich. Er kann es so lang auseinander ziehen, daß es die länge seines Körpers mehr als zwölfmal übertrift. Alsdenn gleichet sein ausgestrecktes Hälschen dem längesten Polypenfaden. Er wird so dünne, so weiß, so durchsichtig, daß man die Aream verdunkeln muß, wenn man ihn noch bemerken will. Was würde gegen ihn der allerfeinste Faden der menschlichen Kunst seyn. Was ist mit der Feinheit eines Spinnenfadens zu vergleichen? Man hat berechnet, daß erst 36000 derselben zusammengedrehet werden müssen, ehe der feinste seidene Faden daraus

i) Insektenbel. III. B. S. 621. Tab. CI.
k) Ich nehme das Wort Insekt nicht immer im genauesten Verstande, nach welchem es zur Entomologie, und nicht zur Helminthologie gehöret.

aus wird, den man zum Nähen gebraucht. Es ist ferner bekannt, daß jede der sechs Warzen, aus welchen die Spinne ihre Faden zieht, tausend Oefnungen habe, deren jede ihren Faden treibt; folglich muß der stärkste Faden jeder Spinne aus 6000 kleineren bestehen. Was ist das alles aber gegen die Feinheit meines Proteushälschen, welches Millionenmale vergrössert, noch immer unendlich feiner als der zarteste Spinnefaden bleibt? und, welches das bewundernswürdigste zu nennen, ein Theil, ein belebtes Organ eines lebenden Thierchen ist? Wie groß ist Gottes Macht im Kleinen?

Mein Proteuschen pflegt sein zartes Hälschen nicht eher so lang auszustrecken, als bis er sich an ein Fäserchen, oder etwas Mooß vestgeleget hat. Alsdann schlängelt er mit demselben in dem Tropfen so zierlich, daß man es ohne Belustigung nicht ansehen kann. Ich wünsche allen Freunden solcher Versuche diesen Anblick. Er belohnet gewiß ihre Mühe, die sie vielleicht anwenden müssen, ein Proteuschen zu suchen.

Oft geräth er mit seinem Hälschen unter etwas Mooß, oder Unrath in dem Tropfen. Man verlieret ihn aus den Augen. Ehe man sichs aber versieht; so hat er durch die kleinste Oefnung sein Hälschen durchgesteckt, und weit im Tropfen erblickt man das Köpfchen mit einem Theil des Halses wieder. Vermuthlich geschiehet es in der Absicht, Nahrung zu suchen. Ich habe dieses Schauspiel halbe Nächte betrachtet, ohne zu ermüden. Auch viele von meinen Freunden, die es mit angesehen haben, haben mir ihre Zufriedenheit darüber nicht genugsam bezeugen können.

Am Ende des Hälschens sitzet das Köpfchen, woran ich aber weder Augen, noch Mund, noch sonst etwas habe bemer-

bemerken können; theils, weil das Hälschen in beständiger Bewegung war, theils weil es sich unter den stärksten Vergrösserungen als ein fast unmerkliches Pünktchen zeigte. Grosser Schöpfer des unendlichsten kleinen? was kann dein Auge sehen, was dein Verstand erfinden; was deine Weisheit bereiten? und wie viel bleibt unsren Augen noch verborgen? Man mache nur den Schluß: erscheinet dieses Thierchen nur als ein sich regendes Pünktchen, wenn es einige tausendmal vergrössert worden: ist sein Köpfchen, sein Mund und dergleichen nicht zu entdecken, wenn es, Millionenmal vergrössert, unsrem Auge dargestellet wird: Wie klein, wie subtil muß nun nicht die Nahrung seyn, die es genießt? Welche Wunder würden wir denn erst entdecken, wenn wir Vergrösserungsgläser hätten, die noch Millionenmal mehr vergrösserten, als die besten die wir jeszt schon haben? Dann würden wir erst mit Erstaunen gewahr werden, wie weit, wie unendlich weit wir noch von den Gränzen der Schöpfung entfernet wären.

Eine besondere Erfahrung soll den Schluß dieser Beobachtung machen. Ich sahe einst ein Proteuschen, des Abends bey Lichte, sehr munter in seinem Elemente herumschwimmen. Es hatte sich unter dem Stiele einer Meerlinse verborgen, und schlängelte sein Hälschen mit solcher Anmuth, daß ich mit entzückender Freude den grossen Schöpfer in meinem Herzen lobte, der dieses Thierchen so reizend gebildet hatte. Hier sahe ich die zufriedene Unschuld in stiller Heiterkeit wohnen, die nichts arges befürchtet.

Man stelle sich meine Empfindung vor, als ich sehen muste, daß dieses unschuldige Thierchen ein Opfer der Grausamkeit wurde. Ein anderes Thier, das ich jeszt eins von

den ovalrunden Schaalenthieren nennen will, die bald vor, bald rückwärts zucken, und rings um ihren Körper herum mit unzähligen spitzen Füssen bewaffnet sind: ein Riese gegen den Proteus! ein solches kam auf mein sicheres Proteuschen zugefahren, und riß ihm mit seinen scharfen Füssen nicht nur den Kopf, sondern auch einen Theil seines Hälschens ab. Beydes blieb einen Augenblick in dem Raubthiere, worauf es seine zusammengezogenen Füsse öfnete, und den abgerissenen Kopf frey hinfallen ließ, daß man ihn konnte deutlich liegen sehen. Der enthalsete Proteus aber fuhr plötzlich zurück, entflohe mit seinem verwundeten Körperchen, und ich konnte ihn nachgehends in dem Tropfen nicht wiederfinden. So herrschet die Feindseeligkeit auch in der unsichtbaren Welt. Mir ging diese verübte Gewaltthätigkeit nahe. Ich hatte dabey meine besondern Gedanken, welche ich allen Lesern überlasse, die den Lauf der Welt kennen. Mir vergieng die Lust, länger zu observiren. Ich ward traurig, und legte mich zur Ruhe. —

V. Beobachtung.

Von den zerplatzenden Thieren.

Dieses besondere Phaenomen habe ich schon im vorigen Winter an einigen Wasserthieren wahrgenommen. Es schwammen nemlich in einem Tropfen Meerlinsenwasser, zwey bis drey braune, und ziemlich breite Thiere sehr munter herum. Sie hatten die Gestalt einer Bärraupe, wenn man sich solche ohne Haare gedenkt. Man konnte an ihnen weder Kopf, noch Füsse, noch andere Theile unterscheiden. In der Mitte waren sie etwas dicker, als an beyden Enden. Ihr ganzer Körper schien mit einer Chagrinhaut überzogen zu seyn.

Anfäng-

Anfänglich verlor ich meine Thiere allezeit in dem Tropfen, und konnte sie alles Suchens ohnerachtet nicht wiederfinden. Da sie von ziemlicher Grösse waren, daß ich sie konnte mit blossen Augen in dem erleuchteten Tropfen herumschwimmen sehen; so war mir dieser Umstand, wo sie geblieben waren, ein unbegreifliches Räthsel. Endlich aber verfolgte ich ein herumschwärmendes so lange, bis es sich selbst zur Ruhe begab. So bald es anfing stille zu liegen; so zog es sich zusammen, und dähnte sich wieder aus. Man konnte hier das Ein und Ausathmen der Luft sehr deutlich bemerken.

Zuletzt fing es an, unter dem Bauche einige hundert kleine Bläschen von sich zu geben, die im Wasser, als schwarze Pünktchen erschienen. Je stärker es oberwärts zuckte, und sich zusammenzog, desto stärker war unten der Ausfluß dieser schwärzlichen Körnerchen. Ich konnte hieraus nichts anders schliessen, als daß es unten zerplatzt seyn müsse. Es wurde auch immer dünner, und ungestalter, bis es sich zuletzt in lauter solche Körnerchen aufgelöset hatte, die fast den ganzen Tropfen erfüllten. Ich hatte diese zwar vorher auch schon bemerkt, wenn ich eins solcher Thiere verloren hatte; ich konnte mir aber nicht vorstellen, daß sich dieses Geheimniß auf eine so seltsame Art entwickeln würde.

Im vorigen Winter habe ich diese Erscheinungen etwa fünf bis sechsmal gehabt. Nachgehends habe ich diese Art Würme den ganzen Sommmer durch nicht wieder finden können. Ich habe aber aus meinen Erfahrungen bisher nichts weiter, als dieses schliessen können. Es muß erstlich die Art der Zusammensetzung, in dem Körper dieses Thiers ganz sonderbar gewesen seyn. Wenigstens kann ich die plötzliche Auflösung seiner ganzen Substanz mit der

Natur eines organisirten Körpers nicht vereinigen. Ich vermuthe zweytens, daß eine äusserliche Ursach, entweder die Luft, die es nicht ertragen können, oder der Mangel seines Elements, diese Zerplatzung verursacht habe. Das ganze Thier kam mir drittens nicht anders vor, als ein Schlauch, der inwendig mit lauter Körnern angefüllet war. Das ängstliche Herumschwimmen in dem Tröpfchen schien mir ein Merkmal zu seyn, daß es nicht Wasser genug hatte; sondern mehr Wasser zu seiner Bedeckung suchte. Weil es nun solches nicht finden konnte; so ergab es sich seinem Schicksal. Seine Oberfläche wurde trocken. Dadurch zerplatzte die Haut, und es schüttete sein Eingeweide aus.

Die Begierde, dieses Geheimniß zu erforschen, wachste bey mir wieder auf, als ich kürzlich eine neue Erfahrung dieser Begebenheit hatte. Ich schöpfte aus einem stehenden Wassergraben ein Glas Wasser, worin ich viel kleine Fäserchen schwimmen sahe. Anfänglich glaubte ich nicht, daß es lebendige Kreaturen wären. Da ich aber bemerkte, daß sie sich oft in ein Pünktchen zusammenzogen; so muthmaßte ich, daß sie leben müsten. Ich fand mich auch in meiner Meynung nicht betrogen, als ich einige davon unter das Mikroskopium brachte. Ich wunderte mich sehr, als ich wenigstens eine fingerlange grauliche Röhre mit braunen Punkten und Körnern erblickte.

Man konnte daran weder Kopf noch Schwanz unterscheiden. An beyden Enden war sie gerade abgeschnitten, und gar nicht oval, oder sonst auf eine andere zugerundet. Ihr Schwimmen geschahe durch kein Rudern; sondern durch ein beständiges Umwälzen der ganzen Röhre. Wenn das Wasser abtrocknete; so konnte sie sich gewaltig

auf=

aufblasen, und wurde wohl zweymal dicker, als sie vorher gewesen war. Ihr Ende war besonders merkwürdig. Je mehr das Wasser verdunstete, desto dicker wurde sie selbst. In der Mitte bemerkte man einen Einschnitt, und das ganze Thier lag nun stille. Hierauf entstand unter ihm ein besonderer Wirbel. Unzählige schwarze Körnerchen strömten unter seinem Bauche hervor: eben dergleichen, wie ich vorher in diesem Thiere bemerkt hatte. Es zuckte, wie man einen Schlauch auf und zuzieht, oder wie das Othemholen der Lunge zu geschehen pflegt. Dieser Strom wurde immer stärker; je tiefer der Rücken des Thiers einfiel.

Es erklärte sich mir nun dieser Vorfall immer deutlicher, und es bestätigte sich meine vorhergehende Muthmassung. Das Thier zerplatzte bey der Ermangelung seines Elements, und alle seine inneren Theile, alle die schwarzen, in einer durchsichtigen Haut liegenden Körnerchen, strömten unten so lange heraus, bis das ganze Thier in ein Bischen Schaum aufgelöset, und der Tropfen mit solchen schwarzen Körnern angefüllet war [l]).

l) Aehnliche Erfahrungen hat der Herr Kanzleyrath **Müller** an seinen gezüngelten **Naiden** wahrgenommen, und es als eine besondere Krankheit dieser Würme angesehen. **Von Würmern des süssen und salzigen Wassers. Kopenh.** 1771. 4. S. 68. schreibt er: „Ich muß noch einer besondern Erscheinung erwähnen, der ich nicht ohne Rührung habe zusehen können. Es ist im engesten Verstande eine Auflösung aller Theile der **Naide** bey völligem Leben; eine **Krankheit**, die wohl die gräßlichste, die sich denken lässet, und vielleicht die einzige Ursache des natürlichen Todes dieser Würmer ist. Von vier **Naiden**, die ich den 26ten May Morgens untersuchte, war eine etwas von einander geborsten. An dem Ort des Risses hieng eine Masse weisser Materie, die gleich einem Schaum aus unzählbaren, weissen und durch-

Muß man nicht billig über die sonderbare Struktur solcher Körper erstaunen, die aus lauter Körnern bestehen, und sich in einem Augenblicke auflösen können? Da man nun schon an gewissen Wasserwürmen, die entweder natürlich, oder durch Kunst getheilet werden, und deren Stücke doch wiederwachsen, eben dergleichen Veränderung und Zerbersten bemerket hat; so scheint es mir wenigstens bey diesen leztern, wenn sie von der verzehrenden Krankheit angegriffen werden, nicht unwahrscheinlich zu seyn, daß schon alle Keime, woraus das ganze Thier besteht, bey ihnen in Fäulniß und Gährung übergegangen sind, weil sonst zu vermuthen

durchsichtigen Kügelchen bestand, daneben lag ein grösserer Klumpen gleiches Wesens. Ich war zweifelhaft, ob es ein aus der Wunde getretener Saft wäre. Am Abend erstaunte ich nicht wenig, als ich sahe, daß der Wurm sich in eine solche aufgeblasene Materie verwandelt hätte; es war keine Spur der vorigen Gestalt vorhanden, u. s. w.„

Hätte es doch diesem aufmerksamen Beobachter gefallen, zu melden, in welchem Zustande die Naide von jetzt gedachter Krankheit angegriffen sey: ob sie ganz unter dem Wasser, und also völlig bedeckt gewesen, oder ob sie zum Beobachten etwa in ein Wassertröpfchen unter das Mikroskop gebracht worden. Wäre das erste, so wäre es für nichts anders, als eine natürliche Krankheit zu halten. Wäre aber das letzte; so schien es mir fast wahrscheinlicher zu seyn, daß es der Naide aus Mangel ihres Elements, vielleicht eben so, wie meinen Plattthieren ergangen sey, die sich kaum einige Minuten halten konnten. Bey dieser Gelegenheit habe ich den Liebhabern solcher Versuche noch zweyerley anzeigen wollen: erstlich, daß ich solche Würme allezeit, vermittelst eines gefiederten Gänsekiels, daran unten nur ein kleiner Saum von Federn gelassen, weit bequemer, als durch einen Pinsel, aus dem Wasser bringen können. S. 72. Zweytens, daß ich die zerstückten Würme, die ich entweder in einem Uhrglase, oder auf einem flachen Schieber beobachtet, durch einen auf sie senkrecht herabfliessenden Tropfen weit glücklicher, als durch einen Pinsel, in das Bewahrungsgefäß bringen können. S. 73.

then stünde, daß, wenn nur ein gesunder Keim übrig bliebe, daraus ein neuer Wurm entstehen könne m).

Ich hatte mir vorgenommen, zuletzt noch einige ganz ausserordentliche Wesen zu beschreiben, die sich unter ganz unförmlichen und bizarren Gestalten zeigen. Ich habe aber gefunden, daß sich dergleichen Figuren weit besser sehen, als beschreiben lassen. Unbeschreiblich seltsame Kreaturen schwimmen oft in grosser Menge in einem Tropfen. Ihre Gestalt gehet über alle Vorstellungen hinaus; daher ist es auch unmöglich, solche zu zeichnen, oder abzubilden. Alle Trivialnamen, die dem Gedächtnisse blose Aehnlichkeiten vorstellen, sind hier vergeblich.

Ich sehe zwar gekräuselte, gezähnte, gekrümmete, geflochtene, distelartige, eckigte, Kammförmige, Sägenähnliche, und dergleichen Figuren mehr; ich sehe Kinnladen, Kugeln, Becher, Schaalen, Kelche, Beutel, Taschen, die sich mit einer unglaublichen Geschwindigkeit bewegen, und dem Auge nur unter einem beständigen Flimmern erscheinen. Ich habe also was, aber auch nichts gesehen: wenigstens nichts, das ich deutlich beschreiben könnte. Wenn man nicht offenbar die willkührlichen Handlungen dieser seltsamen Gestalten erblickte; so würde man sie eher für verworrene Mooßtheilchen, als für lebende Geschöpfe ansehen.

Einer

m) Auch im Meere giebt es solche wunderbare Erscheinungen. Olaf Torée, hat davon, in seiner Reise nach Surate und China, nach der Linnäischen Ausgabe. Leipzig 1772. 8. p. 11. ein merkwürdiges Beyspiel angeführet: „Zwischen Afrika und Madagaskar fanden wir ein kleines Thier, welches einem Wurme ähnlich sahe, wenn es in seinem Elemente war. So bald man es aber aus dem Wasser zog, und auf einen Teller legte; so trenneten sich alle seine Glieder, und jedes Glied bewegte sich besonders.„

Einer Erscheinung will ich doch noch gedenken, die ich am achtzehnten December 1772 hatte. Ich sahe ein solches seltsam gestaltetes grünliches Wesen mit schwarzen Punkten, ganz langsam in dem Tropfen herumschwimmen. Vorn hatte es zwey Haken, und der Körper selbst war wie ein Kamm eingekerbet. Bald war es rund, bald oval. Endlich dähnte es sich lang aus einander. Auf einmal zergieng der Obertheil in lauter Körner. Währender Auflösung wurden immer mehrere Zäckchens sichtbar, womit es flimmerte. Endlich kam ein ganz kleines weißlichtes Thierchen, wie ein gekerbtes Fischschuppchen zum Vorschein, welches zwar noch immer fortflimmerte, aber nun nicht weiter kommen konnte. Es hatte seine Hülle verloren, worunter sein Körperchen verborgen gewesen war.

Wer weiß, ob die Meynung einiger Philosophen so gar unwahrscheinlich ist, daß unser grober Körper nur die Schaale eines feinern und geistigern sey, den die Seele bey ihrem Abschiede gleichsam aushülse, und als ihre für sie, und ihre Natur, beständig bestimmte Wohnung mit sich nehme [n])?

Doch ich thue nochmals einen Blick in die unsichtbare Welt. Auge, und Erfahrung sagen mir, daß diese sonderbaren Gestalten wahre lebendige Thiere sind. Diese Vorstellung macht mir alles groß, was ich nur bisher obenhin gesehen habe. Jedes hat seine Absicht. Jedes seine besondere Einrichtung. Jedes seine eigene Stelle. Jedes ein Gelenkchen in der unendlichen Kette aller Wesen. Die Gränzen der Schöpfung entfernen sich immer weiter; aber eben dadurch wird die unendliche Weisheit und Macht des

n) S. Iac. *Bruckeri* Hist. crit. philos. Tom. IV. Pars alt. p. 418. LXXII.

des Schöpfers vor meinen Augen immer grösser. Laßt uns nur nichts nach unsren schwachen Einsichten messen.

Es giebt viele, die sich nimmermehr vorstellen können, daß das, was sie unter dem Mikroskope sehen, wirkliche und lebende Thiere sind. Sie nehmen ihre Zweifel theils von der unendlichen **Kleinheit** solcher Wesen, theils von der **Unförmlichkeit** ihrer Gestalten. Beydes aber sind Einwürfe, welche so wenig die **Möglichkeit** der Sache selbst bestreiten, als die **Wirklichkeit** derselben aufheben können. Sie sind nur von der **Einschränkung unsrer Sinne und Einsichten** hergenommen.

Wären wir im Stande den ganzen **Bau** eines solchen kleinen, oder uns sehr ungestalt scheinenden Wesens, nach seinen innerlichen und äusserlichen Theilen, völlig zu übersehen; wüsten wir die **Bestimmung** eines jeden; könnten wir das **Verhältniß** aller einzelnen Theile gegen das Ganze begreifen; wären uns alle **Absichten** seines **Daseyns** bekannt; so würden wir da **Wunder** der **Weisheit und Ordnung** erblicken, wo wir jetzt nichts, als **Unförmlichkeiten**, oder **unbedeutende Punkte** zu sehen vermeynen.

Eben so ist es auch mit unsren **Sinnen** beschaffen. Man erlaube mir hier mit den **Worten eines Mannes** zu reden, der uns die natürlichen Dinge aus dem rechten Gesichtspunkte vorgestellet hat. o) „Unsere Sinne, sagt er, sind sehr grob, und von dem Einfachen in der Natur unaussprechlich entfernet. Wie weit sie aber Gott davon entfernen wollen, ist etwas willkührliches, welches bloß von seinen weisen Absichten abhanget. Wenn Gott Kreaturen unge-

o) C. A. Crusii Anleitung über natürliche Begebenheiten ordentlich, und vorsichtig nachzudenken. Leipz. 1749. 8. II. Th. §. 535. S. 1162.

ungefähr von unserer Vollkommenheit erschaffete, ihnen aber solche Sinne gäbe, daß, in Ansehung ihrer, Deutschland einen fast unmerklichen Punkt ausmachte; würden sie nicht, wenn sie bloß nach den Sinnen urtheilen wollten und dürften, es eben so wohl vor unmöglich halten, daß in diesem Pünktchen unzählige Millionen unterschiedener Kreaturen seyn sollten? Woher wissen wir aber, daß nicht, nach unsren Sinnen zu rechnen, der kleinste merkliche Punkt, in Absicht auf einige Millionen uns unsichtbarer Thierchen, eben das ist, was Deutschland in Absicht auf einen einzigen Menschen, oder anderes Thier ist [p].

p) Daß die Infusionsthierchen wahre Thiere mit Empfindung, Willkühr und Leben sind, hat der Herr Kanzleyrath Müller sehr gründlich erwiesen, in seiner: Vermium terrestrium et fluviatilium, seu animalium infusoriorum, helminthicorum et testaceorum, non marinorum, succincta historia. Hafn. 1773. 4. p. 6. 7 sq.



Erklä-



Erklärung der IV Kupfertafel zum Anhange des II. Theils.

Fig. I. ist die vergrösserte Blattlaus der Sahlweide, mit einigen Wollbüscheln auf dem Rücken. a, a, die Fühlhörner. b, b, die Augen; c, c, c, c, c, c, die sechs Füsse. d, d, die Hörner auf dem Rücken.

Fig. II. die beyden letzten vergrösserten Gelenke eines Fühlhorns; a, die drey Zacken daran.

Fig. III. stellet vor a, a, den Kopf dieser Blattlaus. b, die Scheide des Saugerüssels. c, den aus der Scheide hervorstehenden feinen Stachel.

Fig. IV. ist der unten a, a, wie ein Anker umgebogene Saugestachel.

Fig. V. ist die neue Art einer Wasserfloh, a, a, die ersten Hörner, b, b, das zweyte Paar, c, c, die beyden Zähne, d, d, der weisse inwendige Darm, e, e, das dritte Paar Hörner, f, f, f, f, die Kiefenfüsse. g, g, der Bogen, woran der Eyersack hänget, h, der Eyersack selbst, i, i, die Schwanzspitzen.

Fig.

Fig. VI. ein vergrösserter Kiefenfuß dieser Wasserfloh.

Fig. VII. der kleine Wasserbär, a, der Kopf und Mund. b, b, die Augen, c, c, c, c, die vier Füsse der einen Seite. d, d, d, d, die dreyzackigen Klauen an jedem.

Fig. VIII. das Kugelquadrat mit 16 Kugeln.

Fig. IX. das Sichelthier a, der Körper, b, die Punkte darauf, c, der Sichelhals, d, der Kopf.





Register
Der merkwürdigsten Sachen.

A.

L.

Seelen,




Fig. 2.
d


i
Fig. 3.
u
p
o
r


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.







Fig. 10.





Fig. 14.



Fig. 19

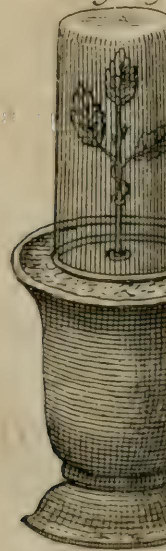



Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3
Fig. 4.
Fig. 5
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 17.
Fig. 18.
Fig. 19.
Fig. 20.
Fig. 21.
Fig. 22.
Fig. 23

rme des süssen Was

F

ig. 3.



12. Fig. 13.





Fig

t



Fig. 18.







II. Th. Beobachtungen über die Würme des süssen Wassers, die sich wie abgeschnittene Zweige vermehren. Tab. I.

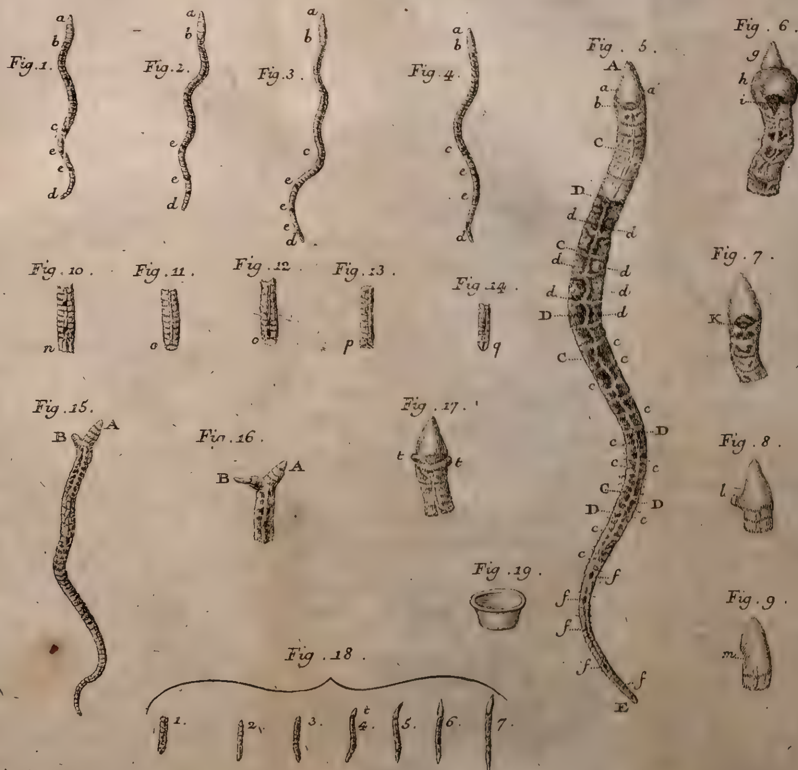


Fig. 4.



Fig.

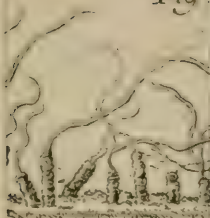


Fig. 11.



5.

II. Th. Beobachtungen über die Würme des süssen Wassers, die sich wie abgeschnittene Zweige vermehren. Tab. II.

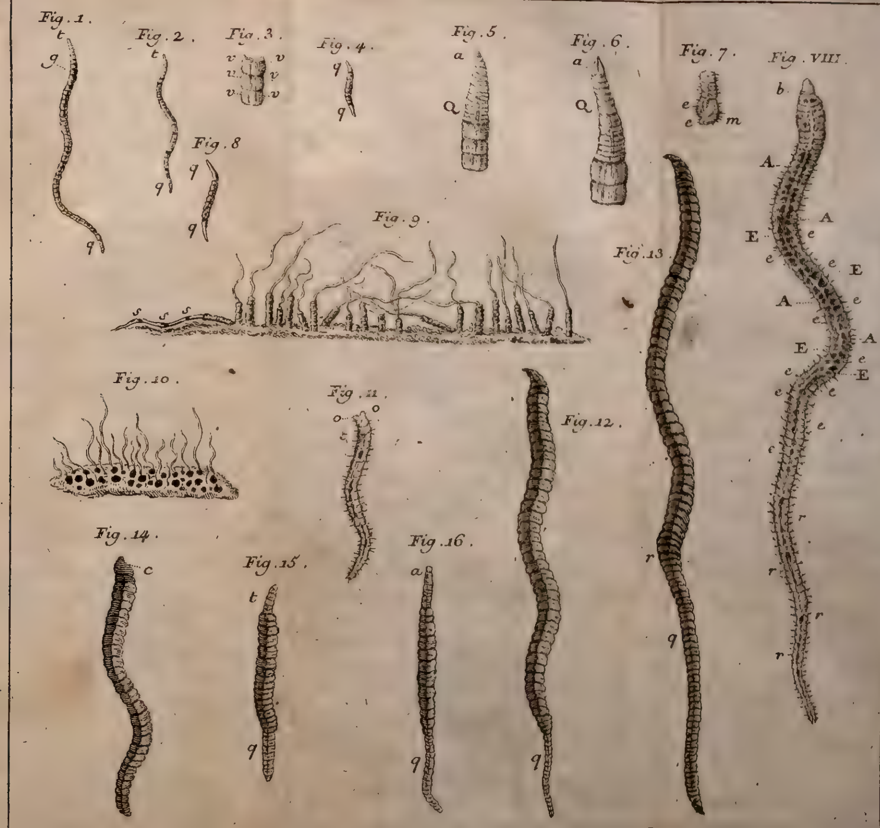


Fig. 2.



Fig. 3.

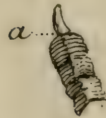


Fig. 4




Fig. 2.
a


Fig. 1.
a


Fig. 3.
a


Fig. 4.
a

Fig. 2.



Fig. 3







Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.

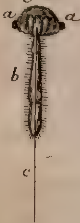


Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6



Fig. 8.



Fig. 7.



Fig. 9.

